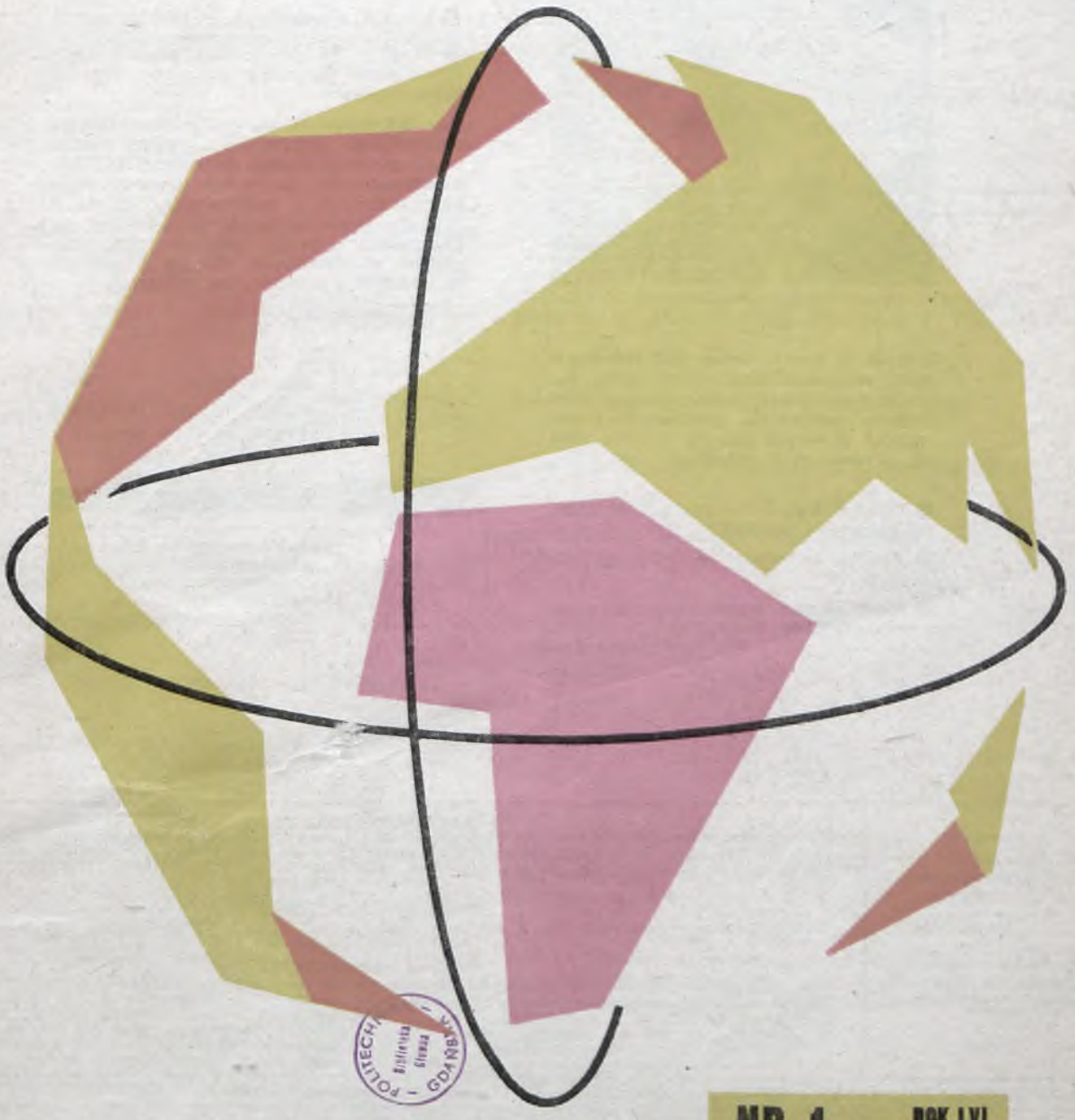
PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA - Biblioteka Główna - GDAŃSK

NR 1 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

OPTON Elta 46 R
OPTON Rec 200

Tachimetr elektroniczny Elta 46 R z wyjściem do rejestracji on-line wyników pomiaru w elektronicznym dzienniku polowym Rec 200



- **Automatyczne ustawienie poziomu sygnału powrotnego dalmierza**
- **Uwzględnienie zakrzywienia Ziemi i refrakcji**
- **Bateria wbudowana w instrument**
- **Wyjście do podłączenia on-line elektronicznego dziennika polowego Rec 200 lub komputera**

Rec 200 firmy Opton jest elektronicznym dziennikiem polowym z wbudowanym standardowym łączem (interface) RS 232 C, przeznaczonym do automatycznej rejestracji danych z instrumentu Elta 46 R lub do przesyłania danych on-line do komputera. Ponadto możliwe jest manualne wprowadzanie danych z pomiaru uzyskanych z pominięciem rejestracji

Elta 46 R firmy Opton jest redukcyjnym, elektronicznym tachimetrem inżynierskim służącym do pomiaru kierunków poziomych, zenitalnych i odległości ukośnych lub do wyboru różnic wysokości i odległości poziomych

- **Pomiar kątów w gradach (400gon) lub stopniach (360 StMS)**
- **Pomiar odległości w metrach lub stopach**
- **Wyświetlanie wyników pomiaru na 3 ekranach LCD**

Proszę żądać wyczerpujących informacji
Proszę pisać na adres

OPTON

OPTON Feintechnik Ges.m.b.H.

Opton Feintechnik Ges.m.b.H.
Biuro w Warszawie
ul. Lektykarska 5/11
01-687 Warszawa
tel. 33 17 83

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Śliska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **z-ca redaktora naczelnego:** dr inż. Cezary LIPERT, **sekrearz redakcji:** Ewa JABŁOŃSKA, **Redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI, mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko (sekretarz), mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski, inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1600 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 177. 1984. T-89.

P ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – styczeń 1984 | Nr 1

TREŚĆ

CZARNECKI K.: **Sprawozdanie z obrad Komisji 2 FIG — Kształcenie zawodowe na XVII Kongresie FIG, Sofia, 19—28 VI 1983 r.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1. s. 3

POLETAJEW J. I., TANKUS A. J., JEWDOKIMOW J. W.: **Rozwój i automatyzacja podstawowych procesów wykonania zdjęć lotniczych w ZSRR.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 4

LINSENBARTH A.: **SPOT — francuski system teledetekcyjny.** Prz. Geod. R. 55: 1984 nr 1 s. 6

PRZEWŁOCKI S.: **Prototypowy zestaw pomiarowych urządzeń laserowych do obsługi geodezyjnej budownictwa uprzemysłowionego.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 11

CZEMBOR P., RUS R.: **Nowe kalkulatory programowane firmy Hewlett-Packard.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 14

CYMERMAN R.: **Ochrona i rekultywacja zasobów glebowych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 16

KOSTECKA U.: **Wielkości zmian mikrorzeźby terenów użytkowanych rolniczo.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 19

LIPERT C.: **Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1. s. 21

Godło „Ziemia". Część I. Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 24

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DRACHAL J.: **Cyfrowe przetwarzanie kontrastu obrazów skanerowych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 1 s. 31

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАРНЕЦКИ К.: **Отчет с заседаний Комиссии 2 FIG „Профессиональное обучение" на 17-ом Конгрессе FIG, София, 19—28.06.1983 г.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 3

ПОЛЕТАЕВ Й. И., ТАНКУС А. Й, ЕВДОКИМОВ Й. В.: **Развитие и автоматизация основных процессов аэрофотосъемки в СССР.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 4

ЛИНСЕНБАРТ А.: **SPOT — Французская система дистанционного зондирования Земли.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 6

ПШЕВЛОЦКИ С.: **Первообразная измерительная система лазерных приборов геодезического обслуживания промышленного строительства.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 11

ЧЕМБОР П., РУС Р.: **Новые програмированные калькуляторы фирмы Hewlett-Packard.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 14

ЦЫМЕРМАН Р.: **Охрана и рекультывация почвенных ресурсов.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 16

КОСТЕЦКА У.: **Величины изменений микрорельефа территории сельскохозяйственного землепользования.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 19

ЛИПЕРТ Ц.: **Выполнение программы геодезических исследований на Шпитсбергене.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 21

Гриф „Земля". Часть 1. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 24

С ЖИЗНИИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ДРАХАЛЬ Я.: **Цифровое изменение контраста сканерных изображений.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 1 с. 31

CONTENTS

CZARNECKI K.: **Report on the meeting of the 2nd FIG Commission — Professional Education — during the 17th FIG Congress, Sofia, June 19—28, 1983.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 3

POLETAJEW J. I., TANKUS A. J., JEWDOKIMOW J. W.: **Development and automation of basic processes of acquiring aerial photographs un the Soviet Union.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No p. 4

LINSENBARTH A.: **SPOT — the French remote sensing system.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 6

POLITECHNIKA GDAŃSKA

PRZEWŁOCKI S.: **A prototype set of laser measuring devices for surveying maintanance of industrial structures.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 11

CZEMBOR P., RUS R.: **New Hewlett-Packard programmable calculators.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 14

CYMERMAN R.: **Protection and reclamation of soils.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 16

KOSTECKA U.: **Values of microrelief changes of arable lands.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 19

LIPERT C.: **Realization of a project concerning surveying investigations on Spitsbergen.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 21

„The Earth" — the emblem. Part I. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 24

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

DRACHAL J.: **Digital processing of contrast of images.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 31

INHALT

CZARNECKI K:. **Bericht aus den Beratungen der FIG-Kommission 2 „Berufsausbildung" auf dem XVII. FIG-Kongress, Sofia, 19—28 VI 1983.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 3

POLETAJEW J. I., TANKUS A. J., JEWDOKIMOW J. W.: **Entwicklung und Automatisierung von Grundprozessen der Herstellung von Luftbildern in der UdSSR.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 4

LINSENBARTH A.: **SPOT — ein franzosisches Fernerkundungssystem.** Prz. Geod. J. 55: 1984 Nr 4 S. 6

PRZEWŁOCKI S.: **Mustersatz von Laser-Messgeräten zur geodätischen Bedienung von industriellen Bauten.** Prz. Geod. J. 5: 1984 Nr 1 S. 11

CZEMBOR P., RUS R.: **Neue programmierbaren Kalkulatoren der Firma Hewlett-Packard.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 14

CYMERMAN R.: **Schutz und Rekultivierung von Bodenvorräten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 16

KOSTECKA U.: **Anderungen des Mikroreliefs in landwirtschaftlichen Gebieten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 19

LIPERT C.: **Die Realisierung eines Programms von geodätischen Untersuchungen im Spitzbergen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 21

Wahlspruch „Erde". Teil I. Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 S. 24

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEOÄSIE UND KARTOGRAPHIE

DRACHAL J.: **Numerische Verarbeitung des Kontrastes con Abtastdaten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 1 s. 31

SOMMAIRE

CZARNECKI K.: **Compte-rendu de la réunion de la Commission 2 de la FIG — La formation professionnelle au XVII^e Congrès de la FIG, Sofia du 19 au 28 juin 1983.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 3

POLETAJEW J. I., TANKUS A. J., JEWDOKIMOW J. W.: **Le développement et l'automation des processus de base de la réalisation des photographies aériennes en URSS.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 4

LINSENBARTH A.: **SPOT — système français de télédétection.** Prz. Geod. Vol. 55: 1984 No 1 p. 6

PRZEWŁOCKI S.: **Prototype d'un complet des appareils de mesurage à laser pour le service géodésique du bâtiment industrialisé.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 11

CZEMBOR P., RUS R.: **Nouvelles calculatrices programmées de Hewlett-Packard.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984, No 1 p. 14

CYMERMAN R.: **La protection et la recultivation des sols.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 16

KOSTECKA U.: **L'envergure des modifications du microrelief des terrains exploités par l'agriculture.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 19

LIPERT C.: **La réalisation du programme de la recherche géodésique au Spitzberg.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 21

Symbole „La terre". I^ère partie. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. No 1 p. 24

FAITS DIVERS

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

DRACHAL J.: **La transformation numérique du contraste des images de scanner.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 1 p. 31

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, STYCZEŃ 1984

ROK LVI NR 1

Doc. dr hab. inż. KAZIMIERZ CZARNECKI
Warszawa

Sprawozdanie z obrad Komisji 2 FIG — Kształcenie zawodowe na XVII Kongresie FIG Sofia, 19—28 VI 1983 r.

We władzach Komisji 2 FIG w kadencji 1981—1983 byli: A. Allan (Wielka Brytania) — prezydent, S. Härmälä (Finlandia) — wiceprezydent oraz R. Bullard (Wielka Brytania) — sekretarz.

Komisja 2, zajmująca się problematyką kształcenia zawodowego geodetów, odbyła w czasie XVII Kongresu FIG 7 sesji poświęconych referatom i dyskusjom, w tym 4 sesje samodzielne i 3 sesje łączone z Komisjami: 1 i 3; 4, 5 i 6 oraz 7, 8 i 9. W dwóch spośród sesji łączonych Komisja 2 odgrywała rolę wiodącą.

Sesje łączone dwu, trzech lub czterech komisji zostały zaplanowane w tych wypadkach, gdy ich tematy były zbliżone do zainteresowań różnych komisji i nadawały się do wspólnego przedyskutowania.

Czas trwania jednej sesji wynosił 90 albo 105 minut. Sesje Komisji 2 trwały łącznie 11,5 godziny. W czasie jednej sesji wygłaszano z reguły 7 referatów, poświęcając 10—12 minut na każdy. Resztę czasu zajęły dyskusje.

Problematyka referatów Komisji 2 obejmowała 5 zespołów tematycznych:

1) kształcenie zawodowe w zakresie pomiarów geodezyjnych — 21 referatów;

2) problematyka zawodu — 7 referatów poświęconych pozycji zawodowej kobiet (geodetek) w różnych krajach;

3) kształcenie w zakresie pomiarów hydrograficznych — 1 (2) referaty na sesji łączonej Komisji 2, 4, 5 i 6;

4) kształcenie a systemy informacji o terenie — 6 referatów na sesji łączonej Komisji 2, i 3;

5) kształcenie i kataster, planowanie miast i urządzenia rolne — 6 referatów na sesji łączonej Komisji 2, 7, 8 i 9.

Polacy uczestniczący w Kongresie wygłosili w ramach Komisji 2 dwa referaty: *System geodezyjnych ćwiczeń polowych dla studentów Politechniki Warszawskiej* — Kazimierz Czarnecki, *Kształcenie w zakresie geodezji w Polsce* — Maria Szacherska.

Ponadto na sesji łączonej Komisji 2, 4, 5 i 6 Maria Szacherska wraz z Walterem Welschem (RFN) przedstawili referat na temat: *Zasadnicze modele kształcenia mierniczych i geodetów w Europie.*

Wykaz referatów Komisji 2 opublikowanych w materiałach XVII Kongresu:

1. A. L. Allan (GB — Wielka Brytania) — *Raport ze wspólnego sympozjum międzynarodowego FIG, IAG, ICA, ISM i ISPRS na temat kształcenia w geodezji.* Graz, Austria
2. Z. N Botcharowa (BG — Bułgaria) — *Intensyfikacja procesu kształcenia*
3. R. C. Cox, A. J. Dixon (IE — Irlandia) — *Rozwój systemu kształcenia geodetów w Irlandii*
4. B. Cochen (BG — Bułgaria) — *Kształcenie kartografów w Ludowej Republice Bułgarii*
5. M. Klaustrup (DK — Dania) — *Kobiety-geodetki w prywatnych przedsiębiorstwach*
6. O. Adekoya (NG — Nigeria) — *Kobiety a zawód geodety w Nigerii*
7. K. Lien (NO — Norwegia) — *Miejsce kobiet w przedsiębiorstwach kartograficznych i geodezyjnych w Norwegii*
8. M. B. Bölcvölgyi (HU — Węgry) — *Pozycja węgierskich kobiet w zawodzie geodezyjnym*
9. P. Noukka (FI — Finlandia) — *Kobiety jako geodetki w Finlandii*
10. J. Leonhardt (DE — Republika Federalna Niemiec) — *Pozycja kobiet-geodetek w Republice Federalnej Niemiec*
11. R. K. Bullard (GB — Wielka Brytania) — *Teledetekcja a pomiary hydrograficzne*
12. M. K. Szacherska (PL — Polska), W. M. Welsch (DE — RFN) — *Zasadnicze modele kształcenia mierniczych i geodetów w Europie*
13. A. L. Allan (GB — Wielka Brytania) — *Jakiej matematyki powinniśmy uczyć geodetów*
14. M. Agfalvi (HU — Węgry) — *Rola i wpływ badań naukowych na kształcenie i doskonalenie geodetów z wyższym wykształceniem*
15. V. D. Bolszakow (SU — Związek Radziecki) — *Kształcenie zawodowe inżynierów i pracowników naukowych geodezji w ZSRR*
16. G. Margiotta (IT — Włochy) — *Włoski system edukacji w świetle reformy szkół wyższych* (streszczenie referatu)
17. Gy. Szabo, M. Gerencser, L. Nagy (HU — Węgry) — *Rola praktyk w instytutach i w przedsiębiorstwach w kształceniu inżynierów geodetów*
18. K. Czarnecki (PL — Polska) — *System geodezyjnych ćwiczeń polowych prowadzonych dla studentów Politechniki Warszawskiej*

19. M. Klimeš (CS — Czechosłowacja) — *Kształcenie geodetów w twórczym myśleniu*
20. M. Laakso (FI — Finlandia) — *Uniwersyteckie kształcenie geodetów w Finlandii*
21. I. Stanev, Vl. Stoynov (BG — Bułgaria) — *Szkolenie specjalistów z geodezji wyższej w Ludowej Republice Bułgarii*
22. S. Michalcak (CS — Czechosłowacja) — *Literatura do kształcenia w zakresie miernictwa w Czechosłowacji*
23. J. E. Alberda (NL — Holandia) — *Podręczniki geodezyjne*
24. R. K. Bullard (GB — Wielka Brytania) — *Raport na temat Rezolucji R 203 FIG o założeniu rejestru kadr akademickich*
25. G. Eichhorn (DE — RFN) — *Problematyka kształcenia akademickiego dla zakładania i prowadzenia systemów informacji o terenie*
26. I. Mitasova (CS — Czechosłowacja) — *Przygotowanie geodetów do korzystania z technik obliczeniowych, cybernetyki i teorii systemów*
27. V. Rope (FI — Finlandia) — *Graficzne systemy interaktywne w nauczaniu testowania i optymalizacji sieci geodezyjnych*
28. J. Hothmer (DE — RFN) — *System informacyjny ISP-IRS dla geodezji, kartografii i teledetekcji* (streszczenie referatu)
29. E. J. Krakivsky, K. Frankich (CA — Kanada) — *Kształcenie geodezyjne w Kanadzie a FIG*
30. M. Edmunds, C. Parfitt (GB — Wielka Brytania) — *Współpraca brytyjskich specjalistów-geodetów z innymi specjalistami*
31. Yu. K. Neumyvakin (SU — ZSRR) — *Szkolenie kadr inżynierskich w ZSRR dla studiów i organizacji zarządzania zasobami ziemi*
32. J. R. Hollwey, R. K. Bullard, P. F. Dale (GB — Wielka Brytania) — *Studia podyplomowe w zakresie katastru w Północno-Wschodniej Politechnice Londynu.*

Do najciekawszych wystąpień na sesjach Komisji 2 należy zaliczyć referaty:

— *Jakiej matematyki powinniśmy uczyć geodetów* (A. Allan — Wielka Brytania) — referat zawiera niekonwencjonalny pogląd na rolę matematyki w nowoczesnym kształceniu zawodowym geodetów.

— *Problematyka kształcenia akademickiego dla założenia i prowadzenia systemów informacji o terenie* (G. Fichhorn — RFN) — raport uzasadnia szeroki profil kształcenia w zakresie nauk matematyczno-fizycznych, przyrodniczych, technicznych i społecznych (nawet cybernetyki) dla współczesnych i przyszłych potrzeb związanych z prowadzeniem systemów informacyjnych o terenie;

— *Podręczniki Geodezyjne* — (J. Alberda — Holandia) — referat przedstawia cechy nowoczesnego podręcznika dla geodetów oraz trudności związane z napisaniem takiego podręcznika;

— *Raport na temat Rezolucji R 203 FIG o założeniu rejestru kadr akademickich* (R. Bullard — Wielka Brytania) — referat zarysowuje koncepcję rejestru, którego celem będzie informacja użyteczna dla wymiany geodezyjnych kadr wykładowców akademickich oraz pomoc w zakresie tych kadr dla krajów rozwijających się;

— *Kształcenie geodetów w twórczym myśleniu* (M. Klimes — Czechosłowacja) — proponuje wykorzystanie i rozwinięcie znanych w psychologii algorytmów twórczego myślenia do nauczania geodezji, zwłaszcza algorytmu Altshullera.

Bardzo interesujące referaty i dyskusje miały miejsce w czasie sesji poświęconej problematyce kobiet w zawodzie geodezyjnym w różnych krajach. Z referatami wystąpiły panie z Danii, Norwegii, Nigerii, Węgier, Finlandii i RFN. Liczba kobiet mających wykształcenie geodezyjne i pracujących w geodezji jest w tych krajach ciągle jeszcze niewielka (z reguły kilka procent, tylko na Węgrzech dochodzi do 15—20%). Obserwuje się jednak powolny wzrost liczby geodetek. Odmienne rozmiary tego zjawiska i inne problemy kobiet pracujących w Polsce w geodezji narzucały się w czasie referatów i dyskusji.

Na zakończenie warto wspomnieć, że Polsce przyznano przewodnictwo Komisji 2 FIG w następnej kadencji władz FIG.

Oprócz Polaków o przewodnictwo tej Komisji zabiegali przedstawiciele Stanów Zjednoczonych i Republiki Południowej Afryki.

Prezydentem Komisji 2 FIG w nowej kadencji 1983—1986 jest dr S. Härmälä z Finlandii, dotychczasowy wiceprezydent tej Komisji.

J. I. POLETAJEW
A. J. TANKUS
J. W. JEWDOKIMOW

Rozwój i automatyzacja podstawowych procesów wykonania zdjęć lotniczych w ZSRR

Za początek wykonania zdjęć lotniczych do potrzeb gospodarki narodowej należy uważać 1924 rok, kiedy po zakończeniu wojny domowej powstało dobrowolne Towarzystwo Lotnicze, „Dobrolot". Przy tym towarzystwie biuro techniczne „Aerosjomka" zaczęło wykonywać zdjęcia lotnicze przede wszystkim do celów topograficznych. W 1926 roku rozpoczęto wykonywanie doświadczalno-produkcyjnych zdjęć lotniczych dla różnych dziedzin gospodarki narodowej: do potrzeb wykonania trasy Turksiba, potrzeb geologii, gospodarki leśnej, ewidencji gruntów, pomiarów, miast i innych celów. Znacznym krokiem w rozwoju wykonawstwa zdjęć lotniczych było zorganizowanie w 1929 roku Instytutu Naukowo-Badawczego Zdjęć Lotniczych w Leningradzie z laboratorium w Moskwie. Te instytucje naukowe dały początek systematycznym planowym pracom naukowo-badawczym w dziedzinie opracowania metod wykonania planów i map topograficznych na podstawie zdjęć lotniczych. Następnie został zorganizowany Centralny Naukowo-Badawczy Instytut Geologii, Aerofototopografii i Kartografii (CNIIGAiK), który spełnia ważną rolę w dalszym rozwoju wspomnianych metod. W 1930 roku biuro „Aerosjomka" zostało wydzielone z Towarzystwa „Dobrolot" i powstała ogólno związkowa organizacja „Gosaerofotosjomka" podlegająca Głównemu Urzędowi Geodezji (obecnie GUGiK).

W latach 1930—1935 powstała i okrzepła materialno-techniczna baza wykonania zdjęć lotniczych. Pierwszym samolotem stosowanym do zdjęć lotniczych był samolot K-4 konstrukcji inżyniera Kalinina. Od tego czasu, zdjęcie lotnicze jest nieodłącznym procesem technologicznym w kompleksie opracowania planów map topograficznych. Zwrócona została powszechna uwaga na zdjęcia lotnicze ze względu na jego oczywiste zalety, które powodują, że jest ono podstawą w metodzie opracowania planów i map topograficznych. W ciągu dziesięciu lat wykonanie zdjęć lotniczych do celów topograficznych wzrosło z 34 tys. km² do 825 tys km² a w 1940 roku osiągnęło 1 mln km². W okresie powojennym zapotrzebowanie na wykonanie zdjęć lotniczych jeszcze bardziej wzrosło, przy czym zdjęcie lotnicze miało wyjątkowe znaczenie w skracaniu terminów opracowania i aktualizacji planów i map.

Ogromne zasługi w zastosowaniu i rozwoju zdjęć lotniczych mają uczeni i inżynierowie CNIIGAiK im. F. N. Krasowskiego odznaczonego orderem „Znak Poczota". Instytut ten, na podstawie zdjęć lotniczych, opracował metodę wykonania map topograficznych w skali 1 : 100 000 która umożliwiła w krótkim czasie skartować w tej skali terytorium całego kraju. Zasługą CNIIGAiK jest budowa wyposażenia do wykonywania zdjęć lotniczych. Są to kamery lotnicze, statoskopy, radiowysokościomierze i inne przyrządy. Do potrzeb wykonywania zdjęć lotniczych są produkowane kamery lotnicze typu TE o różnych ogniskowych. W tym okresie prowadzono również ich modyfikację, doskonalono charakterystyki konstrukcyjne, eksploatacyjne i dokładnościowe. Jakość i wydajność wykonawstwa zdjęć lotniczych w znacznej mierze zależy od środka przenoszenia i jego pilotażowo-nawigacyjnego wyposażenia. Podstawowym samolotem do wykonania zdjęć lotniczych po wojnie był samolot Li-2. Na początku lat pięćdziesiątych wprowadzone były do eksploatacji

samoloty Il-12, a następnie Il-14fk, który jeszcze i obecnie jest podstawowym samolotem do wykonywania zdjęć lotniczych. Samolot ten ma nowoczesne specjalistyczne wyposażenie do nawigacji i wykonywania zdjęć. W 1947 roku wprowadzono do eksploatacji nowy specjalny samolot AN-30 do wykonywania zdjęć lotniczych.

Do 1953 roku wykonywanie zdjęć lotniczych było prowadzone przez różne instytucje, co niekorzystnie wpływało na jakość prac, eksploatację parku samolotowego i wyposażenia do wykonywania zdjęć lotniczych. Od 1953 roku wszystkie samoloty do wykonywania zdjęć lotniczych zostały zgrupowane w Głównym Zarządzie GWF (obecnie MGA), obowiązkiem którego jest wykonywanie wszystkich rodzajów zdjęć lotniczych dla wszystkich instytucji i resortów. W 1955 roku w Państwowym Naukowo-Badawczym Instytucie Lotnictwa Cywilnego (GOS NIIGA) utworzono oddział zdjęć lotniczych, którego obowiązkiem jest opracowywanie wymogów technicznych dotyczących wyposażenia do wykonywania zdjęć lotniczych, nawigacji i wyposażenia fotolaboratoryjnego do obróbki chemiczno-fotograficznej materiałów zdjęć lotniczych. Przeprowadzono prace związane ze zmianą wyposażenia samolotu Il-14 do wykonywania zdjęć lotniczych, wyposażono go w elektrycznego autopilota z automatem sterowania systemu kursowego. Wszystko to umożliwiło znaczne zwiększenie wydajności i jakości wykonania zdjęć lotniczych. Następnie były przeprowadzone prace, w wyniku których skonstruowano nowy samolot AN-30 do wykonania zdjęć lotniczych, który wszedł do eksploatacji w 1974 roku. Zdjęcia lotnicze w 80% wykonuje się czarno-białe a w około 20% spektrostrefowe.

Podniesienie jakości zdjęć lotniczych jest zadaniem pierwszoplanowym — rozwiązywane jest ono zarówno przez wprowadzenie nowego wyposażenia jak również prowadzenie prac organizacyjno-metodycznych.

Z chwilą wprowadzenia do eksploatacji nowego samolotu AN-30 do wykonywania zdjęć lotniczych, zwiększyły się możliwości wykonania różnych rodzajów tych zdjęć, zwiększyła się wydajność pracy i jakość nalotów. Osiągnięcie tego jest możliwe dzięki wprowadzeniu do wyposażenia nowego zestawu wyposażenia nawigacyjnego, umożliwiającego zautomatyzowanie procesu prowadzenia samolotu. Dla tego typu samolotu opracowano nowe wyposażenie do wykonania zdjęć lotniczych oraz: kamerę lotniczą TAFA-10, girostabilizator kamery GUT-3 i AFUS-U, urządzenie sterujące EKP-2M, topograficzny radiowysokościomierz RW-18Z. Przy stosowaniu odpowiednich wymogów dla danego wyposażenia, postawiono dodatkowe warunki nie tylko polepszenia ich podstawowych charakterystyk, ale również maksymalnego zautomatyzowania monotonnych, często powtarzających się czynności, które wykonuje fotooperator. Większość czynności wykonywanych przez fotooperatora, poza włączaniem i wyłączaniem przyrządów, może być zautomatyzowana. Kamera lotnicza TAFA-10 może pracować w „reżimie"automatycznego regulowania ekspozycji, zwalniając przez to fotooperatora od złożonego określania i ustawiania w kamerze lotniczej (AFA) wymaganego czasu naświetlania i przysłony. System regulowania ekspozycji w TAFA-10 jest zbudowany w ten sposób, że przy zwiększeniu jasności czas naświetlania zmniejsza się aż do najkrótszego (1/1000 s) i następuje zmniejszenie przysłony co powoduje odpowiednio zwiększenie czasu naświetlania, po czym następuje dalsze zmniejszenie czasu naświetlania przy nowej przysłonie. Przy zmniejszeniu jasności proces ten odbywa się w odwrotnej kolejności. Praca fotooperatora dotycząca właściwego naświetlania sprowadza się do ustawienia na urządzeniu ARE czułości materiału fotograficznego i jego rozdzielczości. Wyprodukowanie elektronowego przyrządu sterującego EKP umożliwia fotooperatorowi przejście od bezpośredniego pomiaru i ustawienia na przyrządzie sterującym interwału między ekspozycjami do półautomatycznego regulowania cyklu pracy kamery. Interwał oblicza elektroniczna część przyrządu i przekazuje impuls sterujący do AFA. Znajdujące się na pokładzie AN-30 wskaźniki prędkości podróżnej (DISS) i rzeczywistej wysokości lotu *H* (RW-18Z) umożliwia całkowite zautomatyzowanie tego procesu. Dlatego system Dopplerowski DISS-013 znajdujący się na pokładzie samolotu AN-30 został uzupełniony blokiem przekazania danych (BWD), który przekazuje użytkownikom sygnał, proporcjonalny do prędkości podróżnej i kąta znoszenia samolotu (modyfikacja DISS-013-24FK). Radiowysokościomierz RW-18Z był opracowywany również z uwzględnieniem potrzeb przekazania użytkownikom sygnału proporcjonalnie do wysokości. Dla utrzymania zadanego pokrycia podłużnego opracowano kalkulator obliczający stosunek *W/H* który otrzymuje sygnał *W* od BWD DISS-013-24FK i *H* od RW-18Z, a sygnał proporcjonalny *W/H* przekazuje do elektronowego przyrządu sterującego EKP-2M. W EKP-2M przewidziane są dwa warianty pracy: półautomatyczny i automatyczny. Dokładność pracy EKP-2M w reżimie automatycznym może być kontrolowana przez fotooperatora według dokładności kumulacji ruchu linii świecących i obiektów terenu na ekranowej soczewce przyrządu.

Automatyzacja obrotu AFA o kąt znoszenia jest realizowana stosunkowo prosto przy użyciu samolotu AN-30 dzięki istniejącym w kamerach AFUS-U i GUT-3 systemach śledzących obroty o kąt znoszenia. Od jednego przekaźnika kąta znoszenia może dokonywać obrotu AFA synchronicznie zarówno w girostabilizacji, jak i w ustawieniu horyzontalnym. Przy osiągnięciu dopuszczalnej wartości kąta znoszenia, urządzenia śledzące odłączają się i zaczynają znów pracować przy kątach znoszenia przekraczających te wartości. Nowy girostabilizator GUT-3 był projektowany również z uwzględnieniem wymogów automatyzacji podstawowych czynności fotooperatora przy obsługiwaniu w powietrzu GUT-3. Girostabilizator GUT-3 automatycznie steruje kamerą wzdłuż obydwu osi stabilizacji, co umożliwia ustawianie w nim różnych kamer lotniczych. Girostabilizator ma dwie szybkości korelacji dużą — do zmniejszenia czasu reakcji i małą — do zmniejszenia błędu dynamicznego sztucznego horyzontu (pionu giroskopu). Wykonanie nowego zestawu do wykonania zdjęć lotniczych umożliwia uproszczenie w sposób istotny pracy fotooperatora i zwiększenie jakości zdjęć lotniczych. Jednakże pracochłonność czynności fotooperatora jeszcze w dalszym ciągu jest znaczna.

Kolejnym etapem w opracowaniu urządzeń do zdjęć lotniczych powinno być wyprodukowanie, jako jednej całości, zestawu w którym systemy sterujące i kontrole powinny być skupione na jednym pulpicie i rozmieszczone odpowiednio do zasad ergodynamiki.

Z wydawnictwa GUGiK przy Prezydium Rady Ministrów ZSRR pt. „Współczesne kierunki rozwoju geodezji i kartografii" Moskwa „NIEDRA" 1982, tłumaczył dr inż. Cezary Lipert.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za sierpień 1983 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W sierpniu 1983 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 22 095 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 5 kolegów. Są to: Edward Franciszek Lenarski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 72, zmarł 6 VII 1983 r. (zawiadomienie nr 1718); Czesław Pieńkowski z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 82, zmarł 13 VII 1983 r. (zawiadomienie nr 1719); Paweł Bojar z Oddziału SGP w Warszawie, lat 83, zmarł 21 VIII 1983 r. (zawiadomienie nr 1720); Edward Burak z Oddziału SGP w Zielonej Górze, lat 74, zmarł 14 II 1983 r. (zawiadomienie nr 1721); Stanisław Wawer z Oddziału SGP w Zielonej Górze, lat 49, zmarł 5 VIII 1983 r. (zawiadomienie nr 1722).

Wypłacono 1 zapomogę w kwocie 11 000 złotych i 6 zapomóg po 21 000 złotych, łącznie 137 000 złotych. W tej kwocie mieszczą się zapomogi zgłoszone w maju br. (wypłata nr 1697 — kol. Edmund Suwała) i w lipcu (wypłata nr 1711 — kol. Bolesław Potyrała).

KASA ZAPOMOGOWA

W sierpniu 1983 roku wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 5000 złotych koledze z Oddziału SGP w Białymstoku.

Doc. dr inż. ADAM LINSENBARTH
Warszawa

SPOT — francuski system teledetekcyjny

1. Informacje ogólne

W 1977 roku Francja podjęła decyzję budowy specjalnego satelity teledetekcyjnego o nazwie SPOT (Satellite Probatoire d'Observation de la Terre), który w 1984 roku ma być umieszczony na orbicie za pomocą francuskiej rakiety Ariane. Wystrzelenie rakiety nastąpi z francuskiego centrum kosmicznego w Kourou w Gujanie Francuskiej.

Program SPOT jest realizowany przez CNES (Centre National d'Etudes Spatiales) we współpracy z Belgią i Szwecją. W zakresie programu SPOT oraz badań przedoperacyjnych CNES współpracuje z GDTA (Groupment pour le Développment de la Teledétection Aérospatiale), w skład której wchodzą:

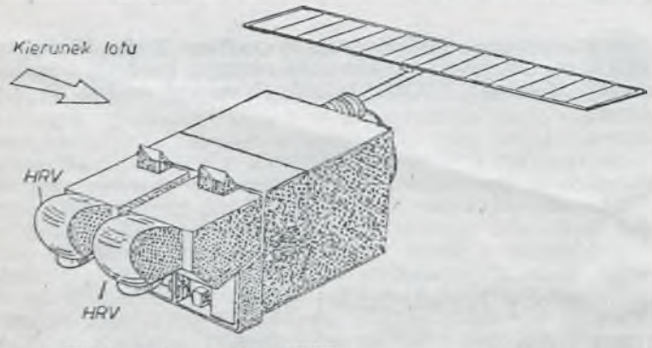
— IGN (Institute Géographique National);
— BDPA (Bureau pour le Développment de la Production Agricole);
— BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minièrs);
— IFB (Institut Francais du Pétrole).

System SPOT będzie stanowił pierwszy system teledetekcyjny dostosowany do specyficznych wymagań europejskich, wynikających z innej struktury rolnej oraz charakteryzujący się dużą szczegółowością elementów antropogenicznych.

Satelita SPOT będzie satelitą wielozadaniowym, w związku z czym jego konstrukcja będzie umożliwiała umieszczanie różnego rodzaju instrumentów pomiarowych. Część operacyjna satelity będzie zawierała podsystemy umożliwiające:
— precyzyjną kontrolę orbity satelity;
— trójosiową stabilizację;
— zasilanie w energię elektryczną (panele słoneczne);
— transmisję danych telemetrycznych;
— rejestrację rozkazów z naziemnej stacji kontrolnej;
— monitorowanie i programowanie urządzeń sterujących i pomiarowych za pomocą komputera pokładowego programowanego z naziemnej stacji kontrolnej.

Teledetekcyjne wyposażenie, niezbędne do realizacji programu SPOT, obejmuje dwa identyczne skanery (HRV), dwa rejestratory do zapisu danych na taśmie magnetycznej oraz nadajnik telemetryczny.

Waga satelity, łącznie z instrumentami pomiarowymi, wynosi 1750 kg, wymiary korpusu satelity — 2×2×3,4, natomiast długość paneli słonecznych — 15,6 m.



Rys. 1. Widok ogólny satelity SPOT

2. Orbita satelity

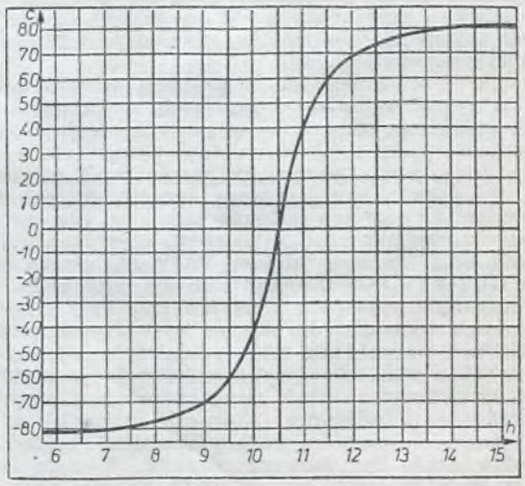
Orbita satelity SPOT, podobnie jak orbity innych satelitów teledetekcyjnych, będzie orbitą kołową, bliskobiegunową, zsynchronizowaną z położeniem Słońca. Wysokość orbity będzie wynosiła 832 km, a nachylenie płaszczyzny orbity do równika —98,7°.

Przy zachowaniu nominalnych parametrów orbity, satelita przejdzie przez węzeł zstępujący o godzinie 10,30 (dokładnie 15 czerwca każdego roku). Czas przejścia satelity nad odpowiednimi szerokościami geograficznymi ilustruje rysunek 2.

Ruch satelity jest także zsynchronizowany z dziennym obrotem Ziemi w taki sposób, że trasa przelotu satelity nad Ziemią będzie identyczna co 26 dni. Czas jednego obiegu satelity wokół Ziemi będzie wynosił 101,463 minuty, a liczba orbit na dobę 14 + 5/26. W ciągu jednego 26-dniowego cyklu satelita dokona 369 obiegów po orbicie. Układ orbit dla jednego dnia przedstawia rysunek 3, na którym pokazano orbity zstępujące. Parametry orbity podano w tablicy.

3. Instrumenty pomiarowe

Podstawowe wyposażenie pomiarowe satelity stanowią dwa identyczne skanery typu „push-broom" oznaczone skrótem HRV (High Resolution Visible). Każdy ze skanerów może pracować w dwóch wariantach.



Rys. 2. Czas przelotu satelity w odniesieniu do węzła zstępującego

Tablica

Parametry orbity satelity SPOT	
Duża półoś	7 200 500 km
Wysokość orbity	832 km
Mimośród	$1 \cdot 10^{-3} \pm 0{,}5 \cdot 10^{-3}$
Nachylenie orbity do równika	98,72° ± 0,08°
Okres obiegu	101,463 min
Liczba obiegów na dobę	14 + 5/26
Długość cyklu	26 dni
Odległość pomiędzy sąsiednimi orbitami (na równiku)	2320,5 km
Odległość pomiędzy najbliższymi trasami przelotu (na równiku)	108,48 km
Czas przejścia satelity przez równik	10 h 30 m ±15 m

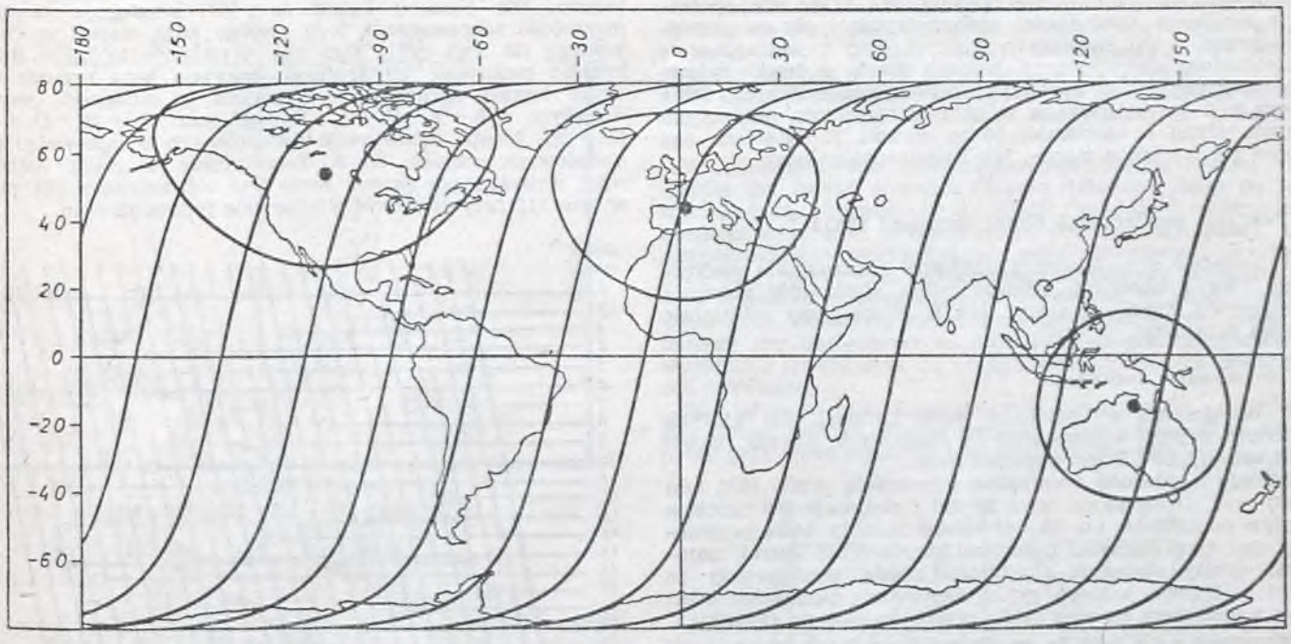
Wariant I umożliwia rejestrację obrazu monospektralnego w zakresie pasma panchromatycznego $P = 0{,}51 \div 0{,}73$ μm o wysokiej zdolności rozdzielczej $1{,}2 \times 10^{-5}$ rd, co odpowiada 10 m w terenie.

Wariant II umożliwia rejestrację obrazów wielospektralnych w trzech wąskich zakresach spektrum: $S_1 = 0{,}50 \div 0{,}59$ μm, $S_2 = 0{,}615 \div 0{,}68$ μm, i $S_3 = 0{,}79 \div 0{,}89$ μm, przy obniżonej zdolności rozdzielczej $2{,}4 \times 10^{-5}$ rd, co odpowiada 20 m w terenie.

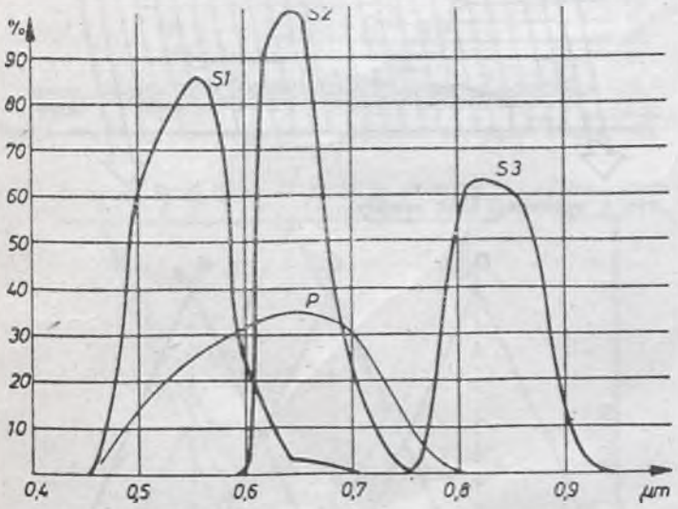
Charakterystykę krzywych spektralnych przedstawiono na rysunku 4.

Schemat działania skanera szeregowego przedstawia rysunek 5. Obraz terenu jest przekazywany poprzez układ optyczny do detektora szeregowego. Lustro, które odbiera obraz terenu, umożliwia odchylenie osi obserwacji w płaszczyźnie prostopadłej do orbity satelity. Takie rozwiązanie umożliwia zarówno obserwację nadirową, jak i ukośną w zakresie ±27° od pionu w 45 przedziałach o interwale co 0,6°. Szerokość pasa obrazowania wynosi 60 km w nadirze i zwiększa się do 80 km przy skrajnym wychyleniu lustra. Przy maksymalnym wychyleniu lustra, z satelity można dokonywać pomiaru obszarów położonych o 430 km od trasy przelotu satelity (rys. 6).

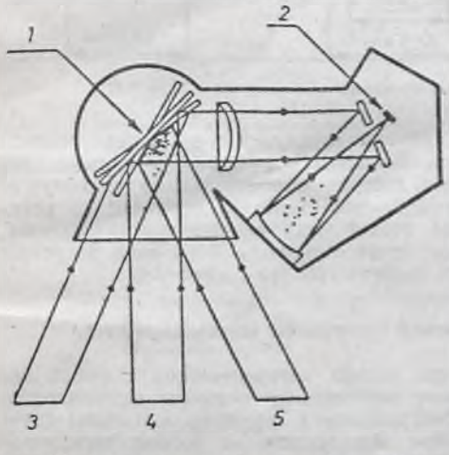
Do rejestracji promieniowania w każdym przedziale spektralnym są zastosowane 4 detektory typu CCD (1 CCD = = 1728 detektorów jednostkowych), które tworzą liniowy detektor szeregowy o długości 8 cm z 6000 detektorów jednostkowych do rejestracji monospektralnej i 3000 dla wąskich pasm spektralnych, przy rejestracji wielospektralnej. Powierzchnia detektorów, umieszczonych w płaszczyźnie ogniskowej teleskopu wynosi 2×11 cm. Taki typ detektorów stanowi jedno z najnowocześniejszych rozwiązań, jednak wymaga bardzo dokładnej kalibracji. Przy zachowaniu odpowiednich warunków mechanicznych i optycznych dystorsja zarejestrowanych obrazów nie powinna przekraczać 0,1 pixela.



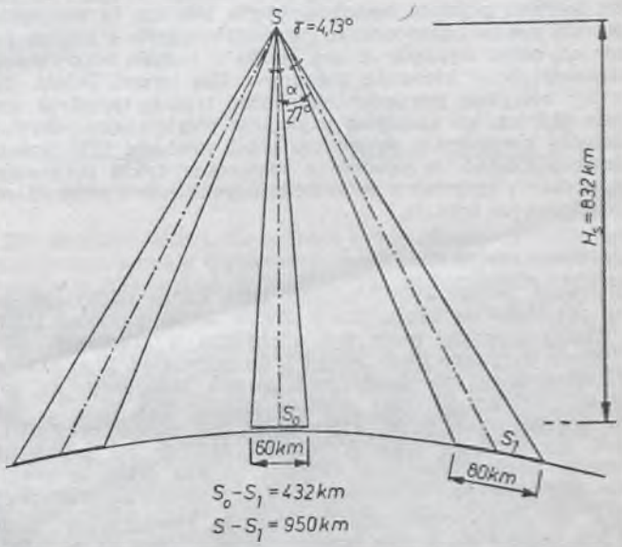
Rys. 3. Trasy przelotu satelity SPOT



Rys. 4. Krzywe spektralne skanera HRV



Rys. 5. Schemat działania skanera szeregowego CCD: 1 — lustro o zmiennym kącie nachylenia, 2 — detektor szeregowy, 3 — obrazowanie ukośne, 4 — obrazowanie nadirowe, 5 — obrazowanie ukośne



Rys. 6. Zasięg pokrycia terenu obrazami SPOT

Detektor szeregowy umożliwia jednoczesną rejestrację obrazu linii terenu położonej w kierunku prostopadłym do kierunku lotu satelity. Dotychczasowe skanery opierały swoje działanie na obrotowym lustrze skanującym, które „omiatało" kolejne linie skanowania. Obraz linii powstawał jako suma elementarnych obrazów rejestrowanych przy określonym interwale czasowym. W systemie „push-broom" wyeliminowane jest lustro skanujące i obraz powstaje poprzez jednoczesną rejestrację całej długości linii. W trakcie lotu satelity są rejestrowane kolejne linie (pasma) o szerokości 10 lub 20 m.

Przy prędkości satelity $v = 7{,}4$ km/s, przy ustawieniu skanera na działanie monospektralne, w ciągu jednej sekundy są rejestrowane 744 linie, natomiast przy wariancie wielospektralnym — 372 linie.

Każdy element obrazu, czyli pixel, w wypadku rejestracji monospektralnej zostanie zarejestrowany przez 6 bitów DPCM (Digital Pulse Code Modulation), które nie spowodują obniżenia dokładności radiometrycznej obrazu przedstawianego w 256 poziomach szarości. Przy rejestracji wielospektralnej, do rejestracji jednego pixela w trzech zakresach spektralnych potrzeba 3×8 bitów. Liczba danych, jakie muszą być zarejestrowane w celu sformowania obrazu dla pasma terenu o szerokości 60 m wynosi 25 Mbitów/s zarówno dla wariantu mono-, jak i wielospektralnego.

4. Pokrycie powierzchni Ziemi obrazami SPOT

W związku z możliwością zarówno obrazowania nadirowego, jak i ukośnego istnieje wiele wariantów pokrycia powierzchni Ziemi obrazami SPOT. Rozpatrzmy oddzielnie te dwa przypadki.

4.1. Obrazowanie nadirowe

W odróżnieniu od satelitów serii Landast, dla których sąsiednie orbity występowały w kolejnych dniach, układ orbit satelity SPOT jest zupełnie inny.

Zgodnie z założoną nominalną wysokością orbity (832 km) pełen cykl obrazowania trwa 26 dni i obejmuje 369 obiegów satelity po orbicie. Co 26 dni orbity satelity będą przebiegały nad tymi samymi punktami powierzchni Ziemi, natomiast orbity sąsiednie (najbliższe) będą występowały co 5 dni w trakcie jednego cyklu. Sekwencję sąsiednich orbit wraz z podaniem dnia w cyklu przedstawiono na rysunku 7.

Przemieszczenie satelity w długości na jeden obieg, czyli różnica długości geograficznych punktów przecięcia orbity satelity z płaszczyzną równika ziemskiego, przy dwóch jednokierunkowych przelotach satelity wynosi 25,27°, to jest 2820,5 km. Odstęp pomiędzy dwiema sąsiednimi orbitami na równiku wynosi natomiast 0,976°, czyli 108,48 km.

W wypadku obrazowania nadirowego oba sensory mogą być tak ustawione, aby jednocześnie obrazowały dwa sąsiednie pasma terenu. Szerokość pasma obrazowania rejestrowanego przez każdy z sensorów HRV wynosi 60 km (w nadirze), a wzajemne pokrycie pasm rejestrowanych jednocześnie przez dwa sensory — 3 km. Łączna szerokość pasa obrazowania przez dwa sensory wynosi 117 km.

Ponieważ na równiku odległość pomiędzy dwiema sąsiednimi trasami przelotu będzie wynosiła 108 km, to wzajemne pokrycie pasów obrazowania zarejestrowanych z dwóch sąsiednich orbit wyniesie 9 km (8,3%) i będzie odpowiednio zwiększać się w kierunku biegunów. Dla terenu Polski, dla $\varphi = 52°$ odległość pomiędzy sąsiednimi trasami przelotu wyniesie 68,5 km, co umożliwi uzyskanie wzajemnego pokrycia pomiędzy obrazami z sąsiednich orbit równego 71%. Należy jednak pamiętać, że zgodnie z sekwencją cyklu obrazowania, obrazy z sąsiednich orbit będą uzyskiwane z interwałem pięciodniowym (rys. 8).

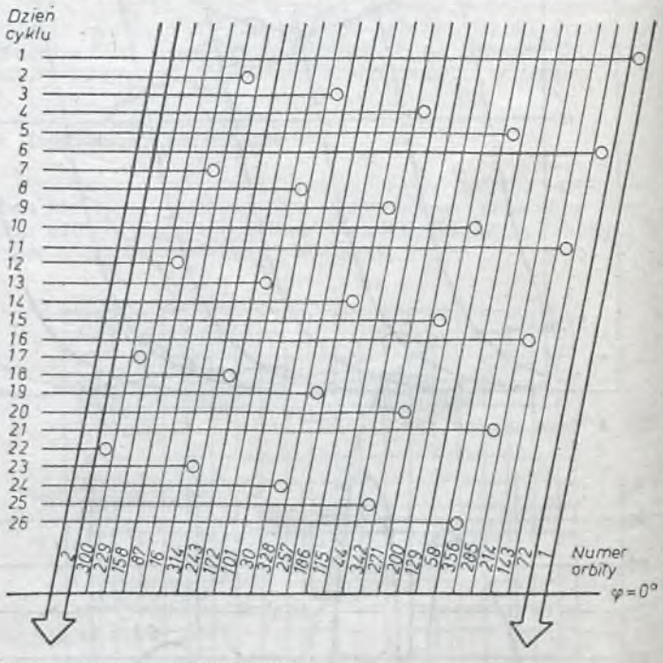
4.2. Obrazowanie ukośne

Z uwagi na możliwość zmiany kąta lustra odchylającego bieg promieni docierających z Ziemi do detektorów HRV, oś wiązki promieni może być odchylona w granicach $\pm 27°$ od pionu w interwałach co 0,6°, umożliwiając tym samym zarejestrowanie dowolnego pasa terenu położonego w odległości ± 432 km od trasy przelotu satelity (rys. 6).

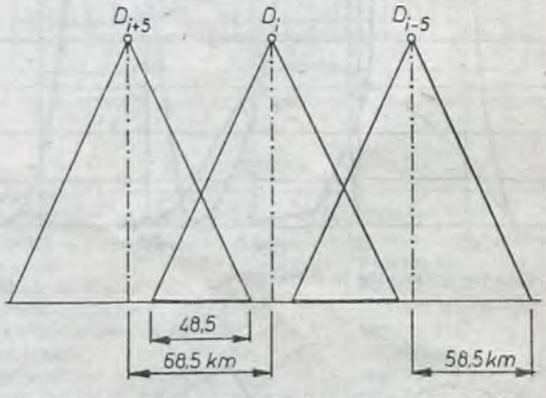
W tak szerokim pasie, który może być objęty obrazowaniem, mieszczą się trasy przelotów satelity po sąsiednich orbitach. Liczba przelotów satelity, to jest orbit, w granicach tego pasa jest uzależniona od szerokości geograficznej.

Dla terenów położonych w rejonie równika, w pasie 864 km, mieści się 9 tras przelotu satelity (rys. 9), w interwałach pięciodniowych. Dla jednego cyklu obrazowania trwającego 26 dni, w odniesieniu do dnia D_i, w którym wykonano zobrazowanie nadirowe, zobrazowania z sąsiednich orbit mogą być wykonane w dniach $D_i + 5$, $D_i + 10$, $D_i + 15$, $D_i + 20$, $D_i + 6$, $D_i + 11$, $D_i + 21$. Zakładając, że w trakcie przelotów wzdłuż sąsiednich orbit lustro skanujące będzie tak ustawione, że obrazowany będzie ten sam pas co w dniu D_i, dla którego wykonano zobrazowanie nadirowe, wystąpi możliwość wykonania 8 zobrazowań ukośnych o różnych kątach nachylenia ($\alpha \pm 27°$). Łatwo zauważyć, że wystąpią tutaj cztery przypadki pokrycia terenu obrazami zarejestrowanymi w interwale jednodniowym ($D_i + 5$ i $D_i + 6$, $D_i + 10$ i $D_i + 11$, $D_i + 15$ i $D_i + 16$, $D_i + 20$ i $D_i + 21$). Teoretycznie więc dla wybranych obszarów, położonych w rejonie równika, w ciągu jednego roku można wykonać 126 zobrazowań tego samego obszaru, w tym 56 z interwałem jednodniowym.

Wraz ze wzrostem szerokości geograficznej zwiększa się wielokrotność dokonania zobrazowania tego samego pasa terenu. Dla obszaru Polski ($\varphi = 52°$) występuje 13 razy możliwość zobrazowania tego samego pasa terenu w ciągu jednego (26 dni) cyklu (rys. 10). Występuje tu także dwukrotnie możliwość trzykrotnego pokrycia tego samego odcinka terenu obrazami wykonanymi w odstępach jednodniowych ($D_i + 4$, $D_i + 5$, $D_i + 6$ oraz $D_i + 20$, $D_i + 21$, $D_i + 22$). Liczba zobrazowań dwukrotnych o interwale jednodniowym wzrasta do 8. Teoretycznie w ciągu jednego roku wybrany pas terenu może być zobrazowany 182 razy, w tym 112 razy obrazami o interwale jednodniowym.



Rys. 7. Sekwencja orbit satelity



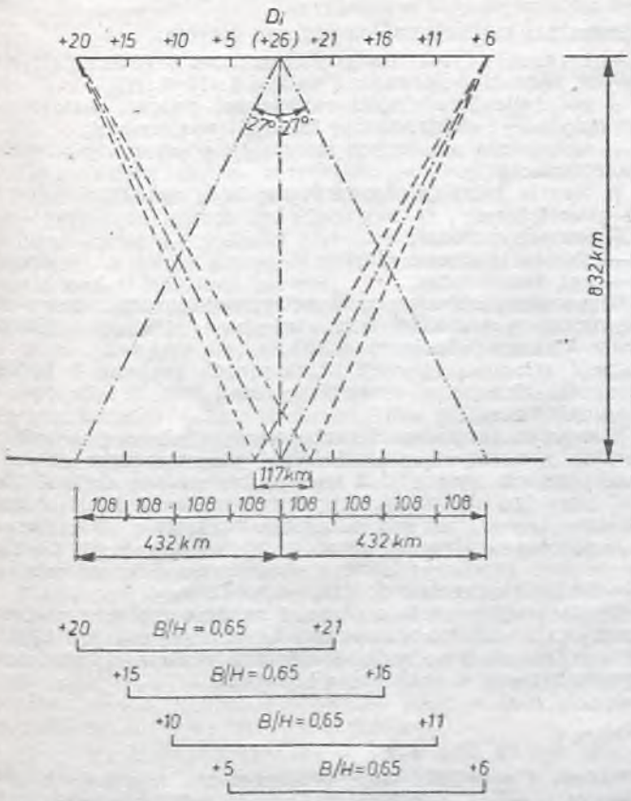
Rys. 8. Pokrycie terenu obrazami nadirowymi (dla $\varphi = 52°$)

Tak wysoka częstotliwość rejestracji tego samego obszaru może być przydatna do analizy procesów przyrodniczych szybkozmiennych, dla których pomiary należy wykonywać w interwałach kilkudniowych. Dane te będą bardzo przydatne do statystyki rolnej oraz prognozowania zbiorów. Należy jednak pamiętać, że otrzymane dane będą dotyczyły zarówno zobrazowań nadirowych, jak i ukośnych.

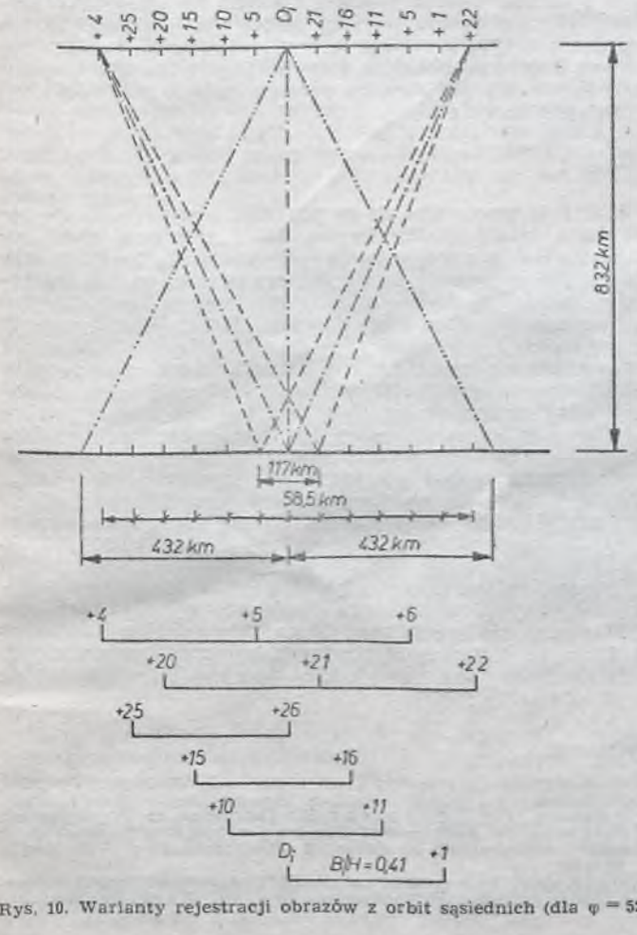
5. Możliwość obserwacji i pomiarów stereoskopowych

Obrazy tego samego rejonu, zarejestrowane z dwóch sąsiednich orbit tworzą stereogramy obrazów satelitarnych, które mogą być obserwowane i mierzone metodami fotogrametrycznymi. Takie stereogramy są jednak zarejestrowane w pewnym interwale czasowym, a ponadto w odróżnieniu od systemu Mapsat nie są rejestrowane z tej samej orbity, lecz w trakcie przelotu satelity wzdłuż orbit sąsiednich.

Mogą tutaj wystąpić przypadki zdjęć stereoskopowych. Dla obszarów bliskobiegunowych będziemy mieli do czynienia z różnymi przypadkami zdjęć zbieżnych, natomiast dla obszarów położonych na większych szerokościach geograficznych, wystąpi również możliwość utworzenia stereogramów ze zdjęć nadirowych.



Rys. 9. Warianty rejestracji obrazów z orbit sąsiednich (dla $\varphi = 0°$)



Rys. 10. Warianty rejestracji obrazów z orbit sąsiednich (dla $\varphi = 52°$)

Dla Polski ($\varphi = 52°$) odstęp pomiędzy sąsiednimi trasami przelotu satelity wynosi 68,5 km, co przy szerokości pasa obrazowania 117 km (obrazami monospektralnymi) umożliwia 74% pokrycie terenu obrazami nadirowymi, przy czym interwał czasu wynosi 5 dni.

Stereogramy zdjęć zbieżnych mogą być utworzone z:

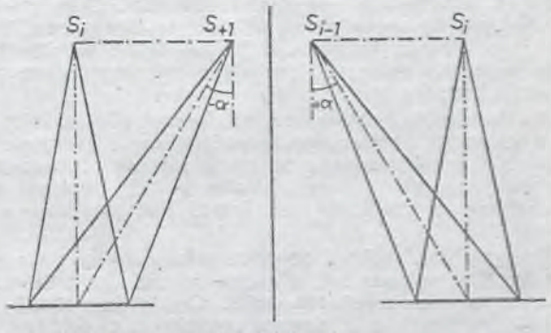
a) jednego zobrazowania nadirowego i zobrazowań ukośnych, przy czym zobrazowania ukośne mogą znajdować się z lewej lub z prawej strony zobrazowania nadirowego (rys. 11a i b);

b) dwóch zobrazowań ukośnych, przy czym zdjęcia ukośne mogą mieć ten sam znak kąta nachylenia lub przeciwny (rys. 12a, b i c).

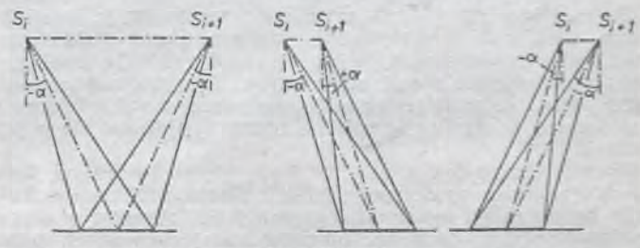
W opracowaniach stereoskopowych bardzo ważną rolę spełnia tak zwany stosunek bazowy (stosunek bazy do wysokości fotografowania $B : H$), który decyduje o efekcie stereoskopowym oraz o dokładności pomiaru wysokości. Dla stereogramów utworzonych ze zdjęć nadirowych wykonanych nad terytorium Polski stosunek bazowy wynosi 0,08.

W wypadku stereogramów utworzonych ze zdjęć nadirowych oraz ukośnych, lub z pary zdjęć ukośnych, stosunek bazowy jest uzależniony od szerokości geograficznej opracowywanego terenu oraz od doboru orbit, z których dokonano zobrazowania.

Dla terenów bliskobiegunowych, stereogramy z interwałem jednodniowym, można uzyskać tylko z pary zdjęć ukośnych, przy czym stosunek bazowy wyniesie 0,65.



Rys. 11. Rodzaje stereogramów zbieżnych



Rys. 12. Rodzaje stereogramów zbieżnych

Dla terenów Polski, dla jednego cyklu obrazowania (26 dni), teoretycznie istnieje dwukrotnie możliwość uzyskania stereogramów z interwałem jednodniowym utworzonych z zobrazowania nadirowego i ukośnego (D_i i $D_i + 1$ oraz $D_i + 25$ i $D_i + 26$).

Liczba stereogramów utworzonych z zobrazowań ukośnych, zarejestrowanych w interwale jednodniowym, wynosi 6, a stosunek bazowy $B : H = 0{,}41$. Ponadto dwukrotnie występuje możliwość utworzenie stereogramów z obrazów zarejestrowanych z interwałem dwudniowym, przy dwukrotnie większym stosunku bazowym $B : H = 0{,}82$.

Obrazy utworzone z danych zarejestrowanych przez skaner szeregowy satelity SPOT będą utworzone w odwzorowaniu cylindryczno-stożkowym. Przy opracowaniu takich obrazów należy pamiętać o tym, aby baza obserwacyjna była prostopadła do trasy przelotu satelity oraz aby osie obserwacji były w miarę możliwości jak najbliżej położenia pionowego.

Badania teoretyczne oraz pomiary symulacyjne wykazały, że dokładność określenia wysokości punktu na powierzchni Ziemi będzie wynosić ±10 m dla sceny o wymiarach 60×60 km, przy wykorzystaniu terenowych punktów nawiązania, względna dokładność pomiędzy punktami oddalonymi o kilka kilometrów — ±5 m, natomiast dokładność percepcji stereoskopowej 3÷5 m. Taka dokładność umożliwi opracowanie rzeźby terenu za pomocą warstwic o cięciu 20÷50 m lub rejestrację numerycznego modelu terenu.

6. Sterowanie lotem satelity i odbiór danych

W celu koordynacji misji SPOT oraz do planowania i programowania działania urządzeń pomiarowych będzie utworzone Centrum Misji SPOT z lokalizacją w Tuluzie. Zasadniczym celem tego Centrum będzie programowanie działania urządzeń pomiarowych zainstalowanych na satelicie, oparte na zamówieniach poszczególnych użytkowników. Centrum będzie decydować o wyborze wariantu mono- lub multispektralnego oraz o kącie ustawienia lustra skanera (wybór jednego z 91 możliwych ustawień). O wyborze takiego czy innego wariantu będą decydować między innymi warunki meteorologiczne panujące w rejonie trasy przelotu satelity.

Centrum Sterowanią Lotem będzie odpowiedzialne za utrzymanie wysokości orbity satelity oraz za programowanie i sterowanie działaniem komputera pokładowego, do którego będą przekazywane ustalenia podjęte przez Centrum Misji. Sekwencja wykonywania pomiarów, będzie przekazywana codziennie do satelity przez naziemną stację kierowania lotem, w czasie kiedy satelita będzie znajdował się w jej zasięgu. Sekwencja operacji może być niezależna dla każdego z dwóch systemów skanerowych.

Odbiór danych telemetrycznych przekazywanych z satelity będzie prowadzony przez naziemne stacje odbiorcze. Francuska stacja odbiorcza została zlokalizowana w Aussagel koło Tuluzy.

Stacja odbiorcza może prowadzić odbiór danych tylko wtedy, jeżeli satelita znajdzie się w zasięgu widzialności anteny, to jest koła o promieniu 2600 km. Odpowiada to położeniu satelity co najmniej 5° powyżej horyzontu. W zakresie tego zasięgu urządzenia transmisyjne satelity przekazują w czasie rzeczywistym dane zarejestrowane przez urządzenia pomiarowe.

Stacja odbiorcza, ustawiona na bezpośredni odbiór danych z urządzeń pomiarowych satelity, może zarejestrować dane z co najmniej jednego przejścia satelity o długości nie przekraczającej 800 sekund. Liczba przejść wzrasta wraz z szerokością geograficzną, na jakiej jest położona stacja odbiorcza.

Przekazywanie danych z obu skanerów odbywa się z szybkością 50 Mbitów/s na fali o częstotliwości 8025÷8400 MHz w paśmie o szerokości 100 MHz. Częstotliwość fali oraz szybkość przekazywania danych zostały tak dobrane, aby zachować jednolitość z innymi systemami obserwacyjnymi Ziemi, zwłaszcza z systemem Landsat 4.

Poza odbiorem danych w czasie rzeczywistym, istnieje także możliwość rejestrowania danych przez pokładowe urządzenia rejestracyjne w czasie, kiedy satelita znajduje się poza zasięgiem stacji odbiorczych. Zarejestrowane dane będą następnie przekazywane do naziemnej stacji odbiorczej pod Tuluzą, w czasie gdy satelita będzie znajdować się w jej zasięgu.

Obrazy otrzymane z satelity będą rejestrowane na taśmach o zagęszczonym zapisie HDDT. Stacja odbiorcza w Tuluzie będzie miała możliwość rejestracji 700 obrazów w ciągu każdego dnia, w tym 300 obrazów zarejestrowanych poza zasięgiem stacji i przekazanych z pokładowych urządzeń rejestracyjnych.

7. Przetwarzanie obrazów

Przetwarzanie danych będzie prowadzone w Centralnym Ośrodku Przetwarzania Obrazów Satelitarnych CRIS (Centre de Rectification des Images Spatiales). Centrum to będzie odpowiedzialne za przechowywanie wszystkich danych nie przetworzonych, zarejestrowanych przez stacje naziemne oraz za przetworzenie danych na różnych poziomach dokładności, jak również za generowanie odpowiednich taśm oraz materiałów fotograficznych dla użytkowników.

Podstawową jednostkę przetwarzania będzie stanowiła jedna scena obejmująca obszar o długości 60 km (wzdłuż trasy przelotu satelity) i od 60 do 80 km szerokości w zależności od kąta widzenia skanera. Lokalizacja każdej sceny będzie określona przez współrzędne geograficzne i numer sceny.

Przetwarzanie danych będzie przeprowadzane na trzech poziomach.

Poziom 1

Na tym poziomie przetwarzania będzie przeprowadzona korekcja radiometryczna i geometryczna, bez wykorzystania terenowych punktów nawiązania i różnic wysokości lotu.

Wstępne przetwarzanie radiometryczne będzie polegało na wzajemnej kalibracji 6000 detektorów rejestrujących każdą linię skanowania. Dla każdego detektora będą wykorzystane dwa parametry. Do obliczenia tych parametrów posłużą dane z lamp kalibracyjnych umieszczonych w każdym instrumencie (pomiary będą wykonywane raz w tygodniu), a dane z lamp kalibracyjnych będą komparowane ze światłem słonecznym (raz w miesiącu).

Pozostałe korekcje radiometryczne dotyczą:

— korekcji z tytułu ruchu obrazu (czas naświetlenia równy jest czasowi skanowania i wynosi $3 \cdot 10^{-3}$ s);
— podniesienia zdolności rozdzielczej poprzez zastosowanie optycznej i elektronicznej funkcji transformacji;
— zastąpienia utraconych informacji poprzez odpowiednią transformację.

W trakcie korekcji geometrycznej będą uwzględnione:
— obrót Ziemi;
— krzywizna Ziemi;
— zmiana prędkości satelity;
— kąt obrazowania.

W wyniku kalibracji radiometrycznej powinno otrzymać się następujące dokładności: względną — 1%, międzykanałową — 3% oraz absolutną — 10%.

Część składową operacji korekcyjnych poziomu 1 będzie stanowił tak zwany resampling, czyli podział obrazu na inny układ pixeli.

W wyniku przetworzeń przeprowadzonych na poziomie 1 uzyskamy następujące dokładności geometryczne: dokładność położenia obrazu < 2 km, lokalną zmianę skali $< 1\%$.

W wypadku obrazów wielospektralnych ten sam pixel jest rejestrowany w tym samym czasie trzykrotnie, co oznacza, że wzajemne nałożenie obrazów wielospektralnych będzie mogło być przeprowadzane z dokładnością do 0,3 pixela, i że nie będą potrzebne dodatkowe korekcje.

Wynik przetwarzania poziomu 1 zostanie zapisany na taśmach CCT lub zobrazowany na filmie czarno-białym. Obrazy fotograficzne będą sporządzane w formacie standardowym 241 mm w skali około 1 : 400 000.

Poziom 2

Poziom 2 zapewnia takie przetworzenie obrazów, że poszczególne sceny rejestrowane w różnych okresach czasu są geometrycznie identyczne. Przetworzenie takie wymaga dwuwymiarowej transformacji obrazów opartej na naziemnych punktach dostosowania o znanych współrzędnych geograficznych. Korekcja na tym etapie nie obejmuje jednak poprawek z tytułu rzeźby terenu, w związku z czym poprawne nałożenie obrazów jest możliwe tylko dla obrazów nadirowych lub dla obrazów rejestrowanych przy niedużym odchyleniu lustra skanera.

Poziom 3

W trakcie przetwarzania na poziomie 3 wprowadza się poprawki z tytułu rzeźby terenu, które eliminują efekt paralaksy. Do przeprowadzenia odpowiednich korekcji niezbędna jest znajomość numerycznego modelu terenu uzyskanego z istniejących danych kartograficznych lub z fotogrametrycznego opracowania obrazów SPOT przetworzonych na poziomie 1.

Na podstawie numerycznego modelu terenu można dokonać różniczkowego przetworzenia obrazu satelitarnego i uzyskać efekt ortograficzny. Tak przetworzone obrazy, wykonane w różnym czasie, mogą być wzajemnie porównywane zarówno numerycznie, jak i analogowo. W wyniku takiego przetworzenia można otrzymać numeryczny zapis danych odnoszących się do regularnych powierzchni terenu o wymiarach 10×10 m lub 20×20 m. Obrazy fotograficzne mogą być przetworzone do określonej skali (od 1 : 500 000 do 1 : 50 000).

Wyrazem zainteresowania satelitą SPOT nie tylko w Europie, ale także i w Stanach Zjednoczonych jest otwarcie w Waszyngtonie specjalnego biura informacyjno-handlowego. Biuro to dostarcza niezbędnych informacji potencjalnym użytkownikom oraz przyjmuje wstępne zamówienia na obrazy z satelity SPOT.

LITERATURA

[1] Baudoin A.: Mapping from space and SPOT project. IGN, Paris 1982
[2] Cezaux J. C., Carbiers B.: Conception de Développment du Centre de Rectification des Images Spatiales Landsat D el SPOT. International Archives of Photogrammetry. Vol. XXIII, B9, 1980
[3] Delpont J. P.: SPOT et le Service aux utilisation. International Archives of Photogrammetry. Vol. XXIII, B9, 1980

STEFAN PRZEWŁOCKI
Politechnika Łódzka

Prototypowy zestaw pomiarowych urządzeń laserowych do obsługi geodezyjnej budownictwa uprzemysłowionego

Prezentowany zestaw przyrządów laserowych składa się z trzech oddzielnie pracujących urządzeń [1]):

— przyrządu laserowego PL-1 (rys. 1) przeznaczonego do kontroli kształtu i grubości płyt formujących w formach bateryjnych, a także gotowych prefabrykatów i ścian pionowych, metodą niwelacji bocznej;

— przyrządu laserowego PL-2 (rys. 2) przeznaczonego do kontroli płaskości podstaw form płaskich i uchylnych, a także gotowych prefabrykatów i stropów, metodą niwelacji;

— pionownika laserowego PL-3 (rys. 3) przeznaczonego do przenoszenia w linii pionu punktów głównych baz montażowych na kondygnacje robocze metodą pionowania.

Podstawowymi częściami składowymi każdego z tych przyrządów jest rura laserowa He-Ne typu 4G 200 (laser gazowy helowo-neonowy) i zasilacz wysokiego napięcia. Ponadto do pomiarów wykonywanych za pomocą przyrządów PL-1 i PL-2 są skonstruowane specjalne wskaźniki pomiarowe.

Założeniem podstawowym przy projektowaniu wymienionych wyżej przyrządów było uzyskanie: za pomocą przyrządu PL-1 — płaszczyzny pionowej z możliwością jej równoległego przesuwania, a także jej pochylenia i skręcania, przyrządu PL-2 — płaszczyzny poziomej z możliwością jej wychylenia od poziomu pionownika PL-3 — linii pionowej z możliwością jej wychylenia od pionu.

Laserowy przyrząd pomiarowy PL-1 (rys. 4) jest zbudowany na obrotowej podstawie *1* spoczywającej na trzech śrubach ustawczych *2* służących do ustawienia przyrządu w takim położeniu, aby płaszczyznę odniesienia (wyznaczoną przez złamaną pod kątem prostym wiązkę laserową w obracającym się na szynie *6* pryzmacie *12*) można było ustawić równolegle do płaszczyzny bocznej badanego prefabrykatu. Położenie kątowe górnej części podstawy względem dolnej ustala śruba zaciskowa *4*. Precyzyjną zmianę położenia kątowego umożliwia śruba ruchu leniwego *5*. Do podstawy jest zamocowana szyna *6*, której precyzyjne poziomowanie za pomocą libeli rurkowej *8* umożliwia śruba elewacyjna *7*. Na końcu szyny zamocowano obudowę *9* mieszczącą laser He-Ne oraz układ optyczny *10* kolimujący wiązkę laserową.

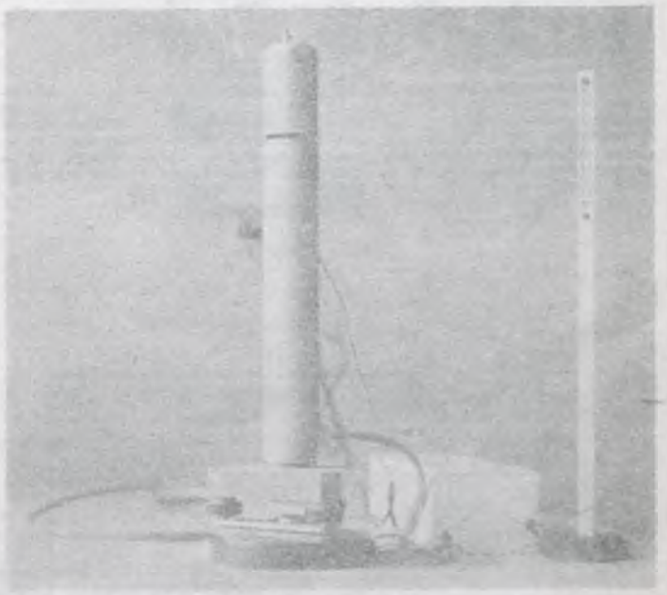


Rys. 1. Przyrząd laserowy PL-1 — widok ogólny (komplet stanowią: PL-1, zasilacz, wskaźnik pomiarowy)

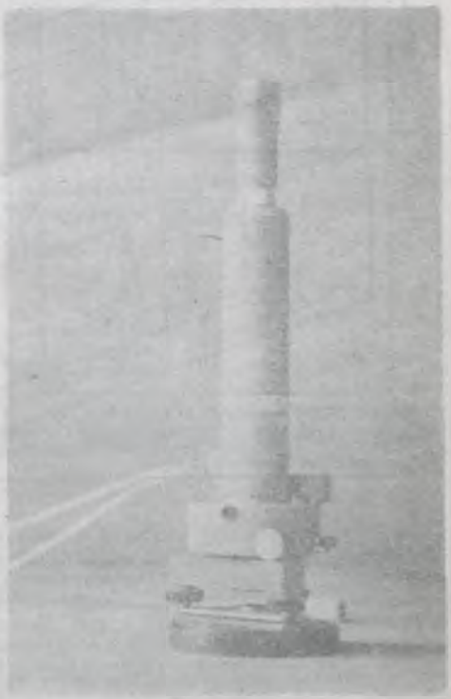
Na prowadnicach szyny znajduje się wózek *11* z wiszącym pryzmatem pentagonalnym *12* załamującym wiązkę laserową pod kątem prostym. Pryzmat jest napędzany miniaturowym silnikiem elektrycznym. Szybki przesuw wózka umożliwia dźwigienka *13*, natomiast przesuw precyzyjny — śruba ruchu liniowego *14*. Wielkość przesuwu jest mierzona na podziałce zamocowanej na górnej powierzchni szyny, pomiędzy prowadnicami.

Laser i miniaturowy silnik elektryczny są zasilane ze specjalnego zasilacza sieciowego (nie jest on widoczny na rysunku).

Do pomiaru służy specjalny wskaźnik (rys. 5). Zasadniczą częścią wskaźnika jest podziałka *1* o zakresie 140 mm zamocowana obrotowo do podstawy *2*. Podziałkę z podstawą połączono sprzęgłem ciernym *3* umożliwiającym wybranie dowolnej pozycji podczas odczytu. Pomiar w odległych punktach umożliwia drążek *4* o długości około 800 mm zakończony jarzmem *5* połączonym przegubowo z podstawą.



Rys. 2. Przyrząd laserowy PL-2 — widok ogólny (komplet stanowią: PL-2, zasilacz i trzy wskaźniki pomiarowe)



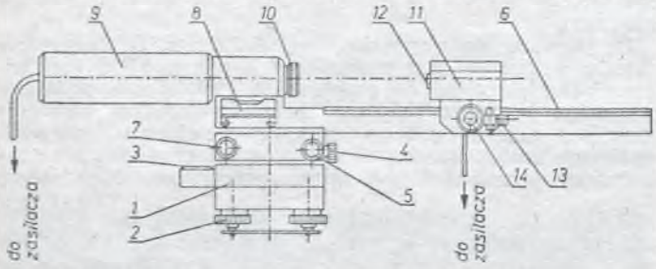
Rys. 3. Pionownik laserowy PL-3 — widok ogólny (komplet stanowią: PL-3, zasilacz)

[1]) Urządzenia te zostały skonstruowane w Instytucie Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej przy współpracy z Katedrą Geodezji i Fotogrametrii Wojskowej Akademii Technicznej.

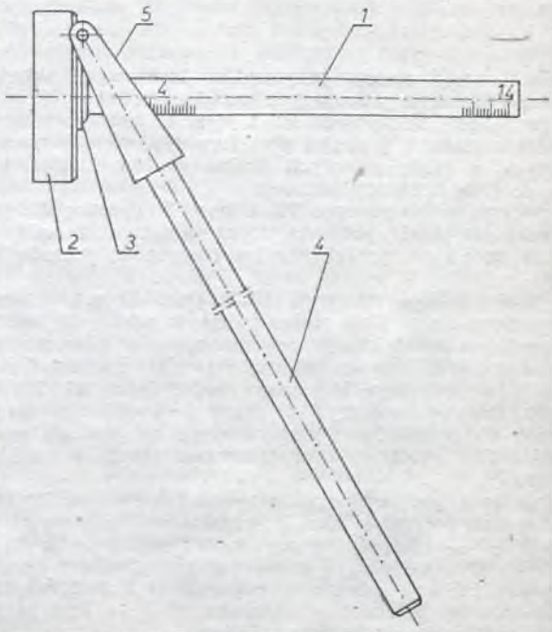
Pomiary kontrolne są realizowane w następujący sposób: laserowy przyrząd pomiarowy ustawia się w niewielkiej odległości od badanego prefabrykatu na jego przedłużeniu (rys. 6). Emitowana z rury wiązka laserowa załamuje się pod kątem 90° za pomocą wirującego pryzmatu. Przesuwając pryzmat na szynie otrzymujemy równoległe płaszczyzny stanowiące elementy odniesienia w procesie pomiarowym.

Laserowy przyrząd pomiarowy PL-2 (rys. 7) składa się z trzech części: stalowej ciężkiej podstawy *1* typowej spodarki *2* oraz głowicy laserowej *3*. Głowica ma kształt pionowej rury o średnicy 50 mm, w dolnej części wewnętrznej części rury jest laser gazowy He-Ne *4*, w części środkowej — optyczny układ *5* kolimujący wiązkę laserową. W górnej części głowicy znajduje się wirujący pryzmat pentagonalny *6* odchylający wiązkę laserową w kierunku poziomym. Laser *4* oraz miniaturowy silnik elektryczny *7* są zasilane ze specjalnego zasilacza sieciowego, którego nie pokazano na rysunku.

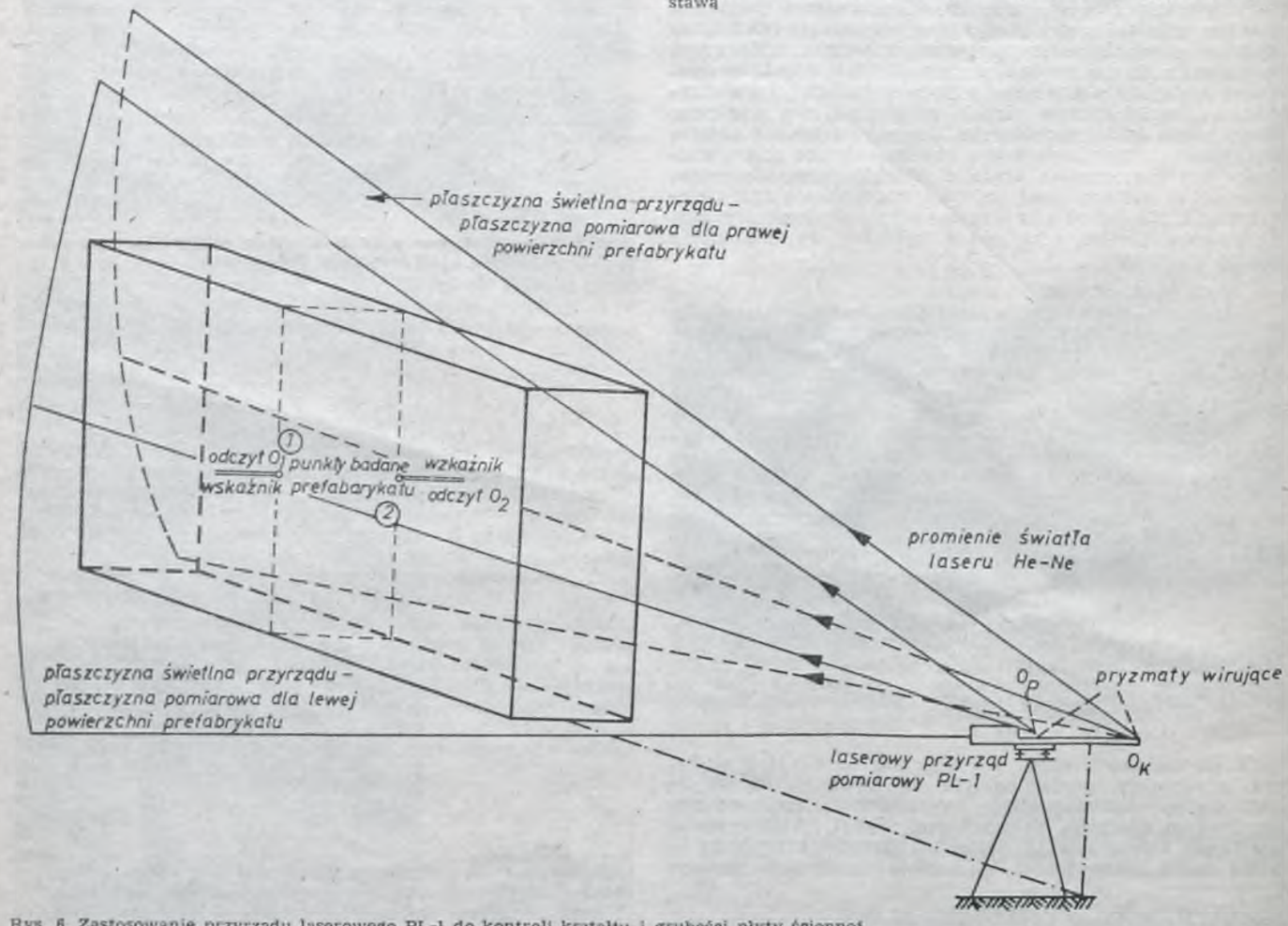
Do pomiarów służą trzy specjalne wskaźniki. Każdy z nich składa się z okrągłej, ciężkiej podstawki *8*, pionowej listwy *9*, w której okienko jest wmontowana mutowa skala *10*.



Rys. 4. Przyrząd laserowy PL-1: *1* — podstawa, *2* — śruby ustawcze, *3* — libela pudełkowa, *4* — śruba zaciskowa, *5* — śruba ruchu leniwego, *6* — szyna z podziałką milimetrową, *7* — śruba elewacyjna, *8* — libela rurkowa, *9* — obudowa rury laserowej, *10* — układ optyczny eliminujący wiązkę laserową, *11* — wózek, *12* — pryzmat pentagonalny, *13* — dźwignia, *14* — śruba ruchu leniwego (wózka)

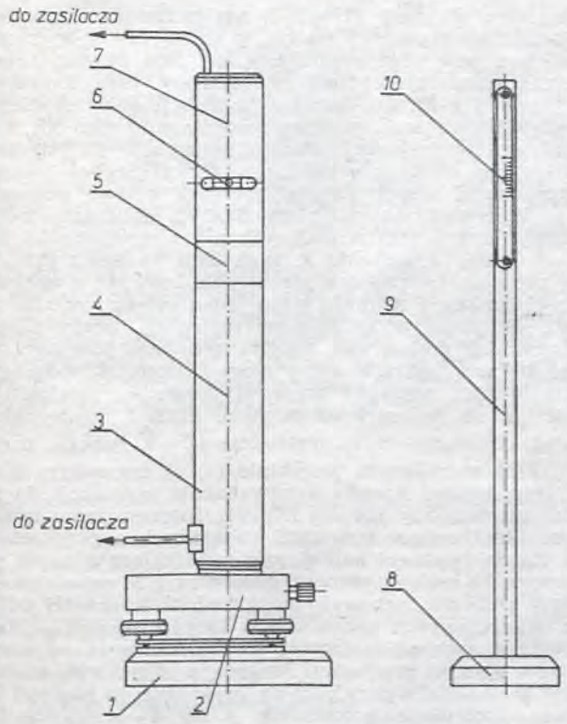


Rys. 5. Wskaźnik pomiarowy do niwelacji bocznej: *1* — podziałka milimetrowa, *2* — podstawa, *3* — sprzęgło cierne łączące podziałkę z podstawą, *4* — drążek, *5* — jarzmo połączone przegubowo z podstawą

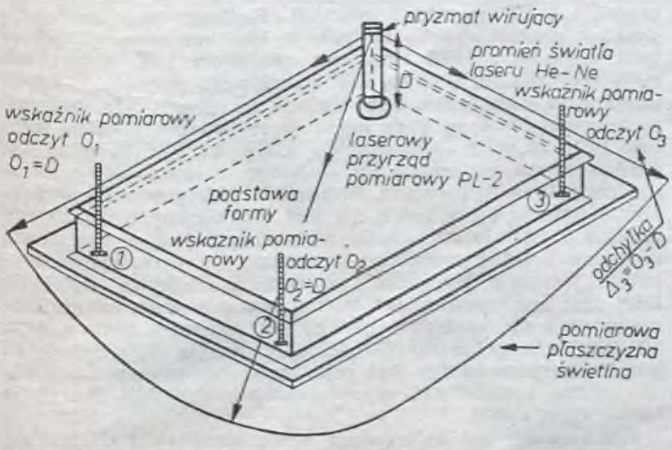


Rys. 6. Zastosowanie przyrządu laserowego PL-1 do kontroli kształtu i grubości płyty ściennej

Pomiar kontrolny jest realizowany w następujący sposób. Laserowy przyrząd pomiarowy ustawia się w pobliżu krawędzi badanej formy, a na rogach tej formy wskaźniki pomiarowe. Emitowana z laseru wiązka laserowa załamana



Rys. 7. Przyrząd laserowy PL-2 i wskaźnik pomiarowy: *1* — podstawa, *2* — spodarka, *3* — głowica z rurą laserową, *4* — laser, *5* — układ optyczny kolimujący wiązkę lasetrową, *6* — wirujący pryzmat pentagonalny odchylający wiązkę laserową w kierunku poziomym, *7* — podłączenie do zasilacza, *8* — podstawa, *9* — listwa pionowa, *10* — okienko, do którego jest wmontowana skala mutowa

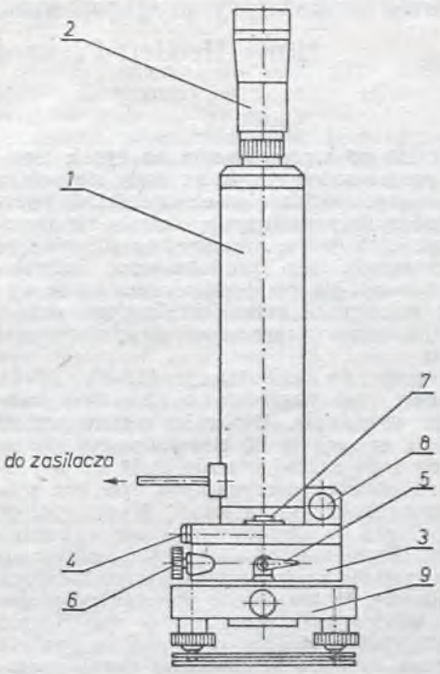


Rys. 8. Stanowisko pomiarowe (badana forma, przyrząd laserowy, trzy wskaźniki pomiarowe)

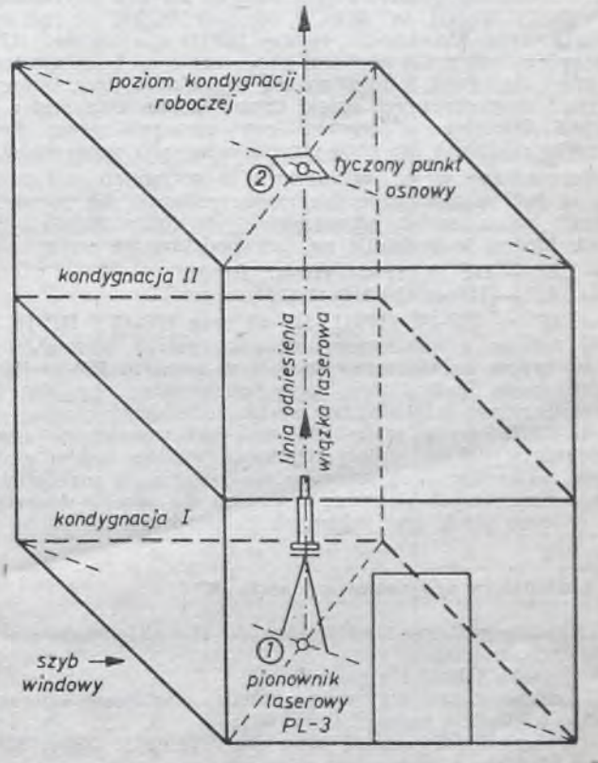
pod kątem 90° za pomocą wirującego pryzmatu wyznacza płaszczyznę odniesienia. Za pomocą śrub ustawczych spodarki doprowadzamy płaszczyznę odniesienia do równoległości z płaszczyzną badanej podstawy przez naprowadzenie płaszczyzny odniesienia na jednakowe odczyty na rozstawionych pionowych wskaźnikach. Przestawiając następnie jeden ze wskaźników na badane punkty podstawy formy z różnicy odczytów wyjściowego i aktualnego obliczamy odchyłkę od płaskości w badanym punkcie (rys. 8).

Pionownik laserowy PL-3 składa się z głowicy z laserem i pionownikiem optycznym oraz spodarki (rys. 9). Zastosowanie pionownika laserowego PL-3 do przenoszenia punktów głównych baz montażowych w linii pionu na kondygnacje robocze metodą pionowania przedstawiono na rysunku 10.

Średni błąd pomiaru za pomocą prezentowanych urządzeń (według badań wykonanych w Politechnice Łódzkiej) kształtuje się w granicach od ±0,5 mm dla PL-3 na wysokości 20 m, do ±1,5 mm dla PL-1 i PL-2 na odległości 10 m.



Rys. 9. Pionownik laserowy PL-3: — *1* — korpus cylindryczny z rurą laserową, *2* — układ optyczny kolimujący wiązkę laserową, *4* — pion optyczny, *5* — urządzenie zaciskowe, *6* — śruba ruchu leniwego, *7* — libela pudełkowa, *8* — libela rurkowa, *9* — spodarka



Rys. 10. Stanowisko pomiarowe. Przenoszenie punktów bazy tyczenia w linii pionu na poziom kondygnacji roboczej

Dokładność pomiaru można znacznie poprawić przez zastosowanie specjalnych detektorów nakładanych na wskaźniki pomiarowe. Zaletą prezentowanych urządzeń laserowych w procesie geodezyjnej obsługi budownictwa uprzemysłowionego jest możliwość pracy niezależnie od warunków oświetlenia oraz jednoosobowa obsługa (po ustawieniu urządzeń na stanowisku pomiarowym wszystkie odczyty wykonuje pracownik w miejscu przyłożenia podziałki).

Mgr inż. PIOTR CZEMBOR
Mgr inż. RYSZARD RUS
OPGK — Gdańsk

Nowe kalkulatory programowane firmy Hewlett-Packard

1. Wstęp

Minęło zaledwie 8 lat od wprowadzenia na rynek światowy kalkulatorów programowanych, które stały się wielką rewelacją wśród masowych odbiorców elektroniki. Wystarczyło jednak kilka lat by te superliczydła okazały się sprzętem tak powszechnym jak pióro, maszyna do pisania itp. Nadal wśród przodujących firm produkujących kalkulatory, prym wiedzie Hewlett-Packard, która nieustannie wychodzi ze słusznego założenia: „kalkulator kupiony dzisiaj już jutro wzbogaci muzeum przyrządów praktycznie nie używanych".

W 1975 roku ukazały się kalkulatory: HP-25, HP-55, HP-65, które zasłynęły pod względem nowatorstwa konstrukcji i solidności wykonania. W kraju rozpowszechnił się zwłaszcza HP-25, a za sprawą [6] stał się wśród geodetów bardzo popularny i do dzisiaj wiernie służy im w rozwiązywaniu złożonych obliczeń geodezyjnych. Nie bez znaczenia była jego stosunkowo niska cena. Wersja HP-25 uległa wkrótce modyfikacji — wbudowano w nią wykonaną w technologii CMOS tak zwaną pamięć ciągłą (continuous memory) do przechowywania zapisanego programu i danych po wyłączeniu kalkulatora. W ten sposób powstał kalkulator HP-25 C. Takie rozwiązanie jest wprost idealne dla obliczeń prowadzonych na przykład w terenie, ponieważ ze względu na pamięć ciągłą mogą być one w dowolnej chwili przerwane bez utraty informacji wprowadzonych do kalkulatora.

Krótko produkowano HP-55. Liczbę jego kroków programowych zwiększono do 98, a rejestrów pamięci liczbowej do 30, wbudowano pamięć ciągłą oddając do rąk użytkownika HP-29 C. Wersja ta wraz z termodrukarką, obsługiwana dodatkowymi klawiszami, tworzy HP-19 C. Również HP-65 zastąpił HP-67 z 224 krokami programowymi i 26 rejestrami pamięci liczbowej, z możliwością utrwalania programów na kartach magnetycznych dzięki czemu można korzystać z bogatych bibliotek programów opracowanych przez firmę, a także pisania i przechowywania własnych programów.

Wspomniane wyżej kalkulatory (z wyjątkiem ostatniego) nie są już produkowane. Na rynku pokazały się „nowe rodziny" kalkulatorów programowanych firmy Hewlett-Packard. Można je podzielić na trzy podstawowe serie:

— „E" — HP-33, HP-34, HP-37, HP-38;
— „41" — HP-41 C i HP-41 CV;
— „10" — HP-10, HP-11, HP-12 oraz HP-15 i HP-16.

W tablicy przedstawiono charakterystyki wymienionych wyżej typów kalkulatorów łącznie ze znanym HP-25 [3].

Omawiane kalkulatory, przy zachowaniu ogólnej idei konstrukcyjnej (algebraiczny system odwrotnej polskiej notacji RPN), mają wiele ułatwień programowych istotnie zwiększających ich walory użytkowe. Dlatego też w niniejszym opracowaniu ograniczono się jedynie do przedstawienia zastosowanych nowości, opierając się przede wszystkim na pracach [4, 5] oraz własnych doświadczeniach [1, 2].

2. Kalkulatory programowane serii „E"

Kalkulatory firmy Hewlett-Pakard charakteryzują się takimi cechami jak:

— wysoka jakość i niezawodność;
— bardzo dobre wyważenie między systemem operacyjnym a wielkością pamięci liczbowej;
— wzorowe rozwiązanie klawiatury (dwu i więcej funkcyjne klawisze z tłumieniem migowym).

Kalkulatory serii „E" w porównaniu z egzemplarzami ze „starej rodziny" wyróżniają się:

— powiększonymi cyframi zmodyfikowanego wskaźnika cyfrowego;
— samoczynnym wprowadzaniem przecinka oddzielającego 3 kolejne cyfry;
— zakodowanymi funkcjami popełnionych błędów (Error 0...9) ułatwiającymi szybkie odszukanie popełnionej omyłki;
— zakodowanym programem wewnętrznej kontroli wyświetlacza;
— możliwością odczytania 10 cyfr mantysy (przycisk MANT).

Omawianą serię tworzą kalkulatory: HP-33 E i HP-33 C zastępujące odpowiednio HP-25 i HP-25 C, HP-34 C — odpowiednik HP-29 C oraz HP-38 C adresowany przede wszystkim dla ekonomistów. Z geodezyjnego punktu widzenia kalkulator HP-34 C wydaje się najbardziej przystosowany do prowadzenia obliczeń, dlatego też w dalszej części opracowania jest on bardziej szczegółowo omówiony.

Większość klawiszy HP-34 C ma poczwórne oznaczenia, wybierane klawiszami **f** (złoty), **g** (niebieski) i **h** (czarny). Klawiatura jest więc przejrzysta, bo daje pewien komfort operacji manualnych. Rozkład klawiszy tego kalkulatora jest jak w HP-25. Do zestawu instrukcji obliczeń elementarnych wprowadzono instrukcję uogólnionej silni **x!**. Wzbogacono zestaw instrukcji obliczania funkcji statystycznych o instrukcję obliczania regresji liniowej jednej zmiennej i wyznaczania współczynnika korelacji r dwu zmiennych x i y. Wprowadzono instrukcję **SOLVE** obliczania miejsca zerowego funkcji $f(x)$ w zadanych przez użytkownika przedziałach zmian argumentu x. Instrukcja ta jest traktowana przez program kalkulatora jak zwykła instrukcja obliczania wartości funkcji i zajmuje tylko jeden rejestr pamięci programu. W chwili wykonania tej instrukcji, liczby określające przedział poszukiwań miejsca zerowego powinny znajdować się w rejestrach x i y stosu, natomiast podprogram obliczania $f(x)$, napisany przez użytkownika, powinien zaczynać się od jednej z określonych etykiet. Wprowadzono również obliczanie całki instrukcją $\int_y^x$ z funkcji podcałkowej $F(x)$ w zadanym przedziale (x, y) argumentu x metodą prostokątów. Sposób wprowadzania instrukcji do programu jest podobny jak dla SOLVE. Interesującym modyfikacjom uległ zestaw instrukcji związanych z programowaniem. Zasoby pamięci kalkulatora zawierające w stanie podstawowym 70 kroków pamięci programu i 20 rejestrów operacyjnej pamięci liczbowej, mogą być w zależności od potrzeb obliczeniowych podzielone w innej proporcji — każdy z rejestrów pamięci liczbowej można zamienić na siedem rejestrów pamięci programu. Zmiana ta odbywa się automatycznie w trakcie wprowadzania programu do pamięci kalkulatora. Instrukcja pomocnicza **g MEM** umożliwia kontrolę podziału pamięci. W HP-34 C wprowadzono etykiety, z których dwie oznaczone literami A i B pełnią rolę tak zwanych klawiszy definiowanych przez użytkownika. Przyciśnięcie na przykład **A** uruchamia wykonanie segmentu programu oznaczonego etykietą A. Zastosowano instrukcję logiczną sprawdzania stanu bramki **F? n** ($n = 0...3$). Stan bramki można ustalić zarówno programowo, jak i ręcznie, bezpośrednio z klawiatury przez instrukcję **SF** (otwórz bramkę) i **CF** (zamknij bramkę). Rozbudowano instrukcję skoków warunkowych. Instrukcje **ISG** (zwiększ, przeskocz jeśli większy) i **DSE** (zmniejsz, przeskocz jeśli równy lub mniejszy) analizują zawartość specjalnego rejestru I. Zapamiętana w nim liczba jest dzielona na grupy cyfr następująco: $nnnn \cdot xxx\ yy$ przy czym $nnnn$ oznacza bieżącą wartość licznika, xxx — wartość, z którą wartość licznika jest porównywana, natomiast yy — liczbę, o którą jest cyklicznie zmieniana liczba $nnnn$. Wykonanie **ISG** powoduje zwiększenie $nnnn$ o yy, a następnie jest sprawdzany warunek czy aktualnie $nnnn > xxx$. Jeśli $nnnn < xxx$ jest wykonywana następna kolejna instrukcja programu. W przeciwnym wypadku jest ona pomijana i wykonana następna. Działanie **DSE** jest analogiczne. Jej wykonanie powoduje zmniejszenie $nnnn$ o yy, następnie badany jest warunek $nnnn \leqslant xxx$. HP-34 C ma pełne możliwości adresowania pośredniego za pomocą wspomnianego już rejestru I. Adresowanie pośrednie można zrealizować w połączeniu z dowolną instrukcją zawierającą adres.

Jak sam symbol kalkulatora wskazuje (HP-34 C) jest on wyposażony w tak zwaną pamięć ciągłą, przechowującą informacje po jego wyłączeniu. Proces programowania i obliczeń odbywa się identycznie jak w kalkulatorze HP-25 C czy HP-29 C.

Stosując HP-34 C do obliczeń geodezyjnych, nie można nie zauważyć nowych, dużych możliwości. Operacjami elementarnymi stają się tak złożone problemy jak: kompleksowe wyrównanie ciągów poligonowych, wyrównanie układu równań normalnych, obliczenie współrzędnych punktów z wcięć wraz z analizą dokładności i wiele innych równie żmudnych obliczeń [1].

3. Kalkulatory programowane serii „41"

W wypadku serii „41" można mówić o małym podręcznym systemie obliczeniowym. Do użytkownika systemu należy podjęcie decyzji w sprawie jego konfiguracji — rozbudowywanej do zestawu odpowiednich urządzeń najlepiej odpowiadających charakterowi prowadzonych obliczeń. Do

systemu można zaliczyć następujące urządzenia:

— kalkulator programowany HP-41 C wyposażony w wersji podstawowej w pamięć o pojemności 448 bajtów (słów ośmiobitowych), która może być (w zależności od potrzeb) podzielona (instrukcja **SIZE**) pomiędzy pamięć programu i pamięć liczbową, co w skrajnych przypadkach daje około 300 do 400 instrukcji programu lub 63 rejestry liczbowe. System półprzewodnikowych wkładek pamięci umożliwia rozszerzenie podstawowej pamięci kalkulatora do 2233 bajtów (1500 do 2000 instrukcji programu lub 319 rejestrów pamięci liczbowej). Kalkulator ma gniazda stykowe dla maksimum czterech wkładek pamięci. Cała pamięć kalkulatora ma charakter pamięci ciągłej — zarówno program, jak i dane liczbowe nie są zatarte po wyłączeniu kalkulatora. HP-41 C, jako pierwszy kalkulator firmy Hewlett-Packard, jest wyposażony w ciekłokrystaliczny wskaźnik alfanumeryczny o bogatym zestawie znaków. Jego „młodszy brat" — HP-41 CV ma fabrycznie wbudowaną półprzewodnikową wkładkę pamięci;

— termodrukarkę — urządzenie o własnym źródle zasilania, stwarzające możliwość wyprowadzania wyników obliczeń w postaci prostych wykresów znakowych. Bogaty zestaw znaków alfanumerycznych (pełny zestaw liter alfabetu łacińskiego + znaki specjalne) stanowi techniczną podstawę do realizacji konwersacyjnego systemu prowadzenia obliczeń. Termodrukarka pracuje pod pełną kontrolą programu kalkulatora;

— czytnik paska magnetycznego spełniający rolę zewnętrznej pamięci magnetycznej. Wprowadzenie danych liczbowych i programu z paska magnetycznego odbywa się pod kontrolą programu kalkulatora (HP-41 C lub HP-41 CV);

— optyczny czytnik pisma. Czytnik wykonany w postaci pióra służy do automatycznego przepisywania programu z formularza wypełnionego kodowym pismem belkowym do pamięci kalkulatora.

System obliczeniowy serii „41" może być przełączony w alfanumeryczny stan pracy (klawisz **ALPHA**). Wtedy możliwe staje się wprowadzenie nazw wieloliterowych dla oznaczania programów, słów konwersacyjnych sygnalizujących na przykład potrzebę wprowadzania wartości liczbowych zmiennych, wydruku wyników, wprowadzania danych z odpowiedniego paska magnetycznego itd. Ponadto wprowadzono system sygnalizacji dźwiękowej (skala dziesięciotonowa) uzupełniający system konwersacyjny. Blokowa struktura programowania zastosowana w HP-41 umożliwia zaprogramowanie dowolnego algorytmu obliczeniowego i jest dużym postępem w porównaniu z dotychczas stosowanymi systemami programowania. W serii „41" rozbudowano system instrukcji warunkowych. Obok **ISG** i **DSE** (jak w HP-34 C) wprowadzono nowe instrukcje umożliwiające bezpośrednie porównanie zgodności łańcuchów liczbowych. Ogólną liczbę zmiennych logicznych (bramek) zwiększono do 56. Rozbudowano także system instrukcji adresowania

Tablica

1	Model	25	33	34	41	41V	10	11	15
2	Liczba klawiszy	30	30	30	35	35	39	39	39
3	Notacja algebraiczna	RPN	RPN	RPN	RPN	RPN	RPN	RPN	RPN
4	Wskaźnik cyfrowy	LED	LED	LED	LCD	LCD	LCD	LCD	LCD
5	Liczba rejestrów stosu	4	4	4	4	4	4	4	4
6	Liczba rejestrów pamięci danych	8	8	21	63	319	10	21	64
7	Liczba cyfr wyświetlacza	8	10	10	10	10	10	10	10
8	Liczba kroków programu	49	49	210	448 bajt	2233	79	203	448 bajt
9	Liczba skoków warunkowych	8	8	8	10	10	2	8	12
10	Liczba etykiet	—	—	12	$>10^9$	$>10^9$	—	14	14
11	Liczba bramek	—	—	4	56	56	—	2	10
12	Funkcje elementarne	x	x	x	x	x	x	x	x
13	Funkcje statystyczne	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Stopień podprogramu	—	3	6	6	6	—	4	7
15	Zmiana współrzędnych	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Zmiana minut i sekund na dziesiętne	x	x	x	x	x	x	x	x
17	Wybór systemu kątowego	x	x	x	x	x	x	x	x
18	Klawisz LAST X	x	x	x	x	x	x	x	x
19	x!	—	—	x	x	x	x	x	x
20	%	x	x	x	o	o	x	x	x
21	Δ%	—	x	x	o	o	x	x	x
22	System kontroli kalkulatora	—	x	x	x	x	x	x	x
23	System określania błędów	—	x	x	x	x	x	x	x
24	Całkowanie	—	—	x	o	o	—	—	x
25	Szukanie miejsc zerowych	—	—	x	o	o	—	—	x
26	Adresowanie pośrednie	—	—	x	x	x	—	x	x
27	Korekta programu	x	x	x	x	x	x	x	x
28	Współpraca z kartami magnetycznymi	—	—	—	x	x	—	—	—
29	Współpraca z czytnikiem	—	—	—	x	x	—	—	—
30	Współpraca z drukarką	—	—	—	x	x	—	—	—
31	Pamięć ciągła	x	x	x	x	x	x	x	x
32	Wyposażenie w zasilacz	x	x	x	—	—	—	—	—

RPN — odwrotna notacja polska
LED — czerwona dioda elektroluminescencyjna
LCD — ciekłe kryształy
x — tak
— — nie
o — przez program

pośredniego. Systemem tym zostały objęte instrukcje operacji na zawartościach rejestrów pamięci, instrukcje określania stanu zmiennych logicznych (bramek), instrukcje wprowadzania notacji wyświetlanych lub drukowanych liczb, adresowania rejestrów stosu. HP-41 jest pierwszym kalkulatorem, w którym adresowanie pośrednie może odbywać się z dowolnego rejestru jego pamięci liczbowej. Wszystkie klawisze kalkulatora mogą być przez obsługującego przedefiniowane, a ich znaczenie jest zapamiętane w tak zwanym katalogu funkcji programowanych. Na przykład instrukcja **CATALOG 1** wywołuje na klawiaturę funkcje zaprogramowane przez użytkownika, **CATALOG 2** — 117 funkcji standardowych nie opisanych bezpośrednio na klawiaturze. Z uwagi na ciekłokrystaliczny wyświetlacz kalkulator nie ma zasilacza (bardzo mały pobór prądu). Zastosowane cztery baterie N wystarczają na około rok pracy kalkulatora.

Przedstawiony opis systemu kalkulatorowego serii „41" daje jedynie ogólny obraz jego możliwości obliczeniowych. Warto dodać, że HP-41 w wersji z maksymalnie rozbudowaną pamięcią ma moc obliczeniową około 8 kilobajtów i jest wyposażony w algorytmiczny język programowania typu BASIC. Daje to dobre wyobrażenie o przydatności systemu do rozwiązywania nawet bardzo złożonych problemów numerycznych, a w wypadku obliczeń geodezyjnych dotyczy to ich większości. System ten został wykorzystany do pierwszego lotu promu kosmicznego Columbia.

4. Kalkulatory programowane serii „10"

Kalkulatory tej serii określa się mianem „cienkiej linii" (slim line). Jest to wynikiem zastosowania wskaźnika cyfrowego zbudowanego z ciekłych kryształów. Dzięki takiemu rozwiązaniu, kalkulatory serii „10" otrzymały nowy, estetyczny i ciekawy kształt — inny od dotychczasowego.

Jak wspomniano wcześniej, kalkulatory tej serii mają wszystkie dotychczasowe osiągnięcia firmy Hewlett-Packard zastosowane zarówno w „starej rodzinie", jak i w serii „E". Należy przypuszczać, że seria „10" w najbliższym czasie zastąpi całkowicie przedstawioną serię „E".

Seria „10" w stosunku do omówionych kalkulatorów ma:
— system kontroli prawidłowego działania klawiszy;
— pamięć ciągłą rozbudowaną o stos operacyjny, aktualny krok pamięci programu, argument systemu kątowego oraz LAST X;
— „ślimakowe" przesuwanie kontrolowanego programu;
— zamianę przecinka dziesiętnego na kropkę w zależności od upodobań użytkownika;
— kasowanie pojedynczych, błędnie wprowadzonych cyfr łącznie z przecinkiem dziesiętnym.

HP-10 C z 79 krokami pamięci programu zamienianymi automatycznie na 10 rejestrów operacyjnej pamięci liczbowej, pełnym zestawem funkcji elementarnych i statystycznych jest adresowany w zasadzie dla uczniów i studentów.

HP-11 C z 203 krokami pamięci programu zamienianymi na 20 rejestrów jest w zasadzie odpowiednikiem HP-34 C. Brak tu instrukcji SOLVE i $\int_y^x$, które zastępuje obliczenie permutacji i kombinacji oraz generator liczb pseudolosowych o rozkładzie równomiernym z przedziału (0,1) [2].

HP-12 C jest odpowiednikiem HP-38 i jest adresowany dla ekonomistów.

HP-15 C jest wyposażony w 448 bajtów (słów ośmiobitowych), a więc odpowiada pojemności HP-41 C. W pamięci operacyjnej może pomieścić macierz 64 (8×8) elementową; ma również możliwość obliczania miejsca zerowego funkcji $f(x)$ oraz całki $\int_y^x$ z funkcji podcałkowej $f(x)$.

HP-16 C jest zupełną nowością w konstrukcji kalkulatorów. Obok tradycyjnego sposobu prowadzenia i programowania obliczeń, ma możliwość wykorzystania algebry Boole'a, w której dowolne zmienne mogą mieć tylko dwa stany: „tak" lub „nie" i przybierać wartości 1 i 0.

Jak widać z powyższego w najbliższym czasie należy oczekiwać nowej serii kalkulatorów i to nie tylko firmy Hewlett-Packard o konstrukcji opartej na systemie zero-jedynkowym.

LITERATURA

[1] Czembor P., Rus R.: Kalkulator programowany HP-34 C — instrukcja obsługi wraz ze zbiorem programów geodezyjnych (nie publikowane). OPGK, Gdańsk 1983
[2] Czembor P., Rus R.: Kalkulator programowany HP-11 C — instrukcja obsługi wraz ze zbiorem programów geodezyjnych (nie publikowane). OPGK, Gdańsk 1983
[3] Prospekty i opisy techniczne kalkulatorów. Hewlett-Packard
[4] Owner's handbook and programing guide. Hewlett-Packard
[5] Kozarski M., Szurmak Z.: Minikalkulatory w obliczeniach naukowych i technicznych. WNT, Warszawa 1980
[6] Praca zbiorowa: Kalkulator programowany HP-25. OPGK, Białystok 1977

RYSZARD CYMERMAN

Akademia Rolniczo-Techniczna
Instytut Planowania i Urządzeń Terenów Rolnych
Olsztyn

Ochrona i rekultywacja zasobów glebowych*

1. Wprowadzenie

W dniach 7—9 czerwca 1983 roku odbyło się sympozjum naukowo-techniczne poświęcone ochronie i rekultywacji zasobów glebowych. Organizatorem był Polski Komitet Naukowo-Techniczny Federacji NOT ds. Kształtowania i Ochrony Środowiska. Sympozjum odbywało się przez dwa dni w Warszawie, natomiast w trzecim dniu były wycieczki do Konina i Puław, gdzie naocznie można było zapoznać się z problemami rekultywacji i zagospodarowania terenów Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego i obszarów wokół Puławskich Zakładów Azotowych. W materiałach dostarczonych uczestnikom sympozjum znajduje się 17 opracowań autorów polskich i 8 zagranicznych (z Węgier, Bułgarii, Czechosłowacji i Niemieckiej Republiki Demokratycznej). Ponieważ wystąpienia autorów zagranicznych w dużej części dotyczą specyficznych problemów ochrony i rekultywacji gleb w ich krajach, w tym referacie nie będą omawiane.

Zagadnienia poruszane na sympozjum dotyczyły:
— degradacji środowiska glebowego;
— zabezpieczenia gleb przed degradacją;
— rekultywacji obszarów zdewastowanych;
— ogólnych problemów ochrony środowiska.

2. Degradacja środowiska glebowego

Społeczno-gospodarcze znaczenie gleby i jej jakość jest oceniana przez pryzmat ekologicznych i produkcyjnych funkcji szaty roślinnej. Oczekuje się od niej zaspokojenia pokarmowych i wodnych potrzeb roślin w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Biorąc pod uwagę fakt, że różne rośliny mają różne potrzeby wodno-powietrzne i pokarmowe, w [10] wyodrębniono dwa typy degradacji gleb, a mianowicie: względną i rzeczywistą. Degradacja względna ma miejsce wówczas, gdy dotychczasowy układ przeobraża się w układ nowy, ale którego aktywność biologiczna nie jest mniejsza od poprzedniego (nowy układ jest inny, ale nie gorszy) degradacja rzeczywista — gdy aktywność biologiczna środowiska ulega obniżeniu lub zniszczeniu. Wyróżniono następujące formy degradacji:

— wyjałowienie gleby ze składników pokarmowych i naruszenie równowagi jonowej;
— zmniejszenie zawartości próchnicy w glebie. Ilość próchnicy może być miernikiem stopnia degradacji gleby:
a) gleby słabo zdegradowane — 50—40 Mg/ha próchnicy;
b) gleby średnio zdegradowane — 40—30 Mg/ha;
c) gleby zdegradowane — 30—20 Mg/ha;
d) gleby silnie zdegradowane — 20—10 Mg/ha;
e) grunty bezglebowe — do 10 Mg/ha;
— pogorszenie odczynu gleby;
— chemiczne skażenie gleby;
— erozja gleb;
— zniekształcenie stosunków wodnych, które może objawić się przesuszeniem gleby lub jej zawodnieniem;
— zniekształcenie struktury gleby;
— mechaniczne zniszczenie próchniczego poziomu gleby,
— zniekształcenie rzeźby terenu;
— zanieszyszczenie mechaniczne gleby;
— techniczno-przestrzenne rozdrobnienie powierzchni czynnych biologicznie.

Jedną ze szczególnych przyczyn degradacji środowiska glebowego jest eksploatacja kopalin wszelkiego rodzaju. Eksploatacja ta powoduje nie tylko przekształcenia typu geomechanicznego, ale także i hydrologicznego W [3] podano, że w 1978 roku na ogólne wydobycie surowców mineralnych (700 mln ton), ponad dwie trzecie przypadało na eksploatację odkrywkową. Ten sposób eksploatacji powoduje przekształcenie budowy geologicznej, czasowe lub trwałe naruszenie warunków wodnych i obniżenie wartości użytkowej gleb.

Istotne zmiany w środowisku, także glebowym, powoduje również górnictwo podziemne. W [13] podano, że w końcu 1980 roku tereny poprzemysłowe górnictwa podziemnego zajmowały 6253,5 ha gruntów. Są to tereny zajęte przez zwałowiska odpadów górniczych i przeróbczych (głównie skały

* Sympozjum naukowo-techniczne, Warszawa 7—9 VI 1983 r.

płone, urabiane w celu dostania się do złoża), wyrobiska piasku do celów podsadzkowych, zalewiska, gdzie następują deformacje powierzchni na skutek wybierania złoża oraz stawy osadowe, które towarzyszą procesom przeróbek i wzbogacania węgla.

Problematyka degradacji gleb leśnych jest poruszana w [9]. Autorzy podzielili czynniki i procesy degradujące gleby leśne na:

— fizyczne — erozja wodna, eoliczna i zrywkowa, zmiany struktury i złożenia gleb wskutek ugniatania przez pojazdy, zwierzęta i turystów, zmiany profilu gleb wskutek niewłaściwych głębokich orek (regulówek), zmiany stosunków wodnych wskutek wadliwych melioracji wodnych;

— chemiczne i fizyko-chemiczne — zubożenie zasobów składników odżywczych przez wygrabienie ściółki, wypas zwierząt itd., zubożenie zasobów próchnicy i niekorzystne zmiany odczynu;

— biologiczne — niekorzystne zmiany mikroflory i fauny glebowej, zakłócenie sprawnego obiegu składników odżywczych.

3. Zabezpieczenie gleb przed degradacją

Wzrastająca liczba ludności, stan naszych zasobów glebowych oraz rozwój procesów degradujących gleby powodują, że ochrona środowiska glebowego jest koniecznością i obowiązkiem wszystkich mieszkańców kraju. Zasady i czynności chroniące glebę w Polsce mają już bogatą tradycję oraz podstawy teoretyczne. Konieczna jest tylko ich pełna realizacja. W [10] podano, że ochrona zasobów glebowych jest zespołem czynników prawnych, organizacyjnych i technicznych zmierzających do:

— minimalizacji przejmowania gruntów biologicznie czynnych pod zabudowę techniczną i eksploatację zasobów geologicznych;

— zachowanie gruntów o dużych walorach ekologicznych i produkcyjnych;

— przeciwdziałania chemicznej degradacji gleb na obszarach wpływu zanieczyszczeń przemysłowych i motoryzacyjnych oraz powodowanych przez niewłaściwą chemizację produkcji rolnej;

— minimalizacji erozji wodnej i wietrznej;

— przeciwdziałania przesuszeniu i zawodnieniu gleb;

— ograniczenia do niezbędnego minimum technicznych deformacji gruntu i mechanicznego zanieczyszczenia gleb;

— zagospodarowania zasobów ziemi próchniczej, torfu i namułów organicznych, zalegających na gruntach przeznaczonych pod zabudowę techniczną i eksploatację kopalin.

Prawne podstawy ochrony gruntów w Polsce zawiera ustawa o chronie gruntów rolnych i leśnych z 26 III 1982 r. oraz rozporządzenie wykonawcze do niej wydane 28 VI 1982 r. przez Radę Ministrów. Jak podano w [17] przepisy te wprowadziły w stosunku do wcześniej obowiązujących (ustawa z 1971 roku) szereg nowych rozwiązań. Do najważniejszych można zaliczyć:

— znowelizowanie (rozszerzenie) pojęcia gruntu rolniczego i leśnego oraz sprecyzowanie pojęcia ochrony tych gruntów;

— wprowadzenie skuteczniejszych ograniczeń przy przeznaczaniu gruntów na cele nierolnicze lub nieleśne, przez obowiązek uzyskania opinii zainteresowanych rolników;

— wprowadzenie zasady, że przy projektowaniu przeznaczania na cele nierolnicze gruntów klasy od I do IV, a także torfowisk i gruntów pod stawami rybnymi należy uzyskać zgodę ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej;

— zwiększenie opłat za wyłączenie gruntów z produkcji rolniczej lub leśnej. Wysokość należności waha się w zależności od klasy bonitacyjnej w granicach od równowartości 500 ton ziarna żyta za grunty klasy I do 10 ton za grunty najsłabsze — VIZ, przydatne tylko do zalesienia.

Zabezpieczeniu gleb przed jedną z najgroźniejszych przyczyn degradacji, a mianowicie erozją gleb jest poświęcone opracowanie [5]. Do zasadniczych zabiegów przeciwerozyjnych na gruntach rolniczych należą:

— właściwe przestrzenne rozmieszczenie użytków rolnych i leśnych;

— właściwy układ pól oraz układ i umocnienie dróg rolniczych;

— agrotechnika przeciwerozyjna;

— zabiegi kształtujące rzeźbę terenu;

— wprowadzenie urządzeń do odprowadzenia nadmiaru wód powierzchniowych.

Szczególną rolę w środowisku odgrywają torfowiska i grunty torfowe, co wynika z tego, że:

— uczestniczą w akumulacji i obiegu wody w środowisku;

— uczestniczą w akumulacji i obiegu w przyrodzie w szeregu składników, a zwłaszcza węgla;

— pełnią często rolę obszarów niedostępnych, naturalnych nisz ekologicznych dla świata zwierzęcego;

— są specyficznymi elementami naturalnego krajobrazu.

Z wymienionych wyżej powodów na ochronę torfowisk powinna być zwrócona szczególna uwaga i jak podano w [8] powinna stanowić ona część składową przestrzennego zagospodarowania kraju, czyli wchodzić w skład konkretnych programów ściśle zaprojektowanego działania.

Możliwości działań chroniących zasoby glebowe w ramach planowania przestrzennego są także przedmiotem rozważań w [11]. Stwierdzają oni, że dotychczas planowanie przestrzenne tylko w niewielkim stopniu zajmowało się racjonalną gospodarką zasobami glebowymi. Ochrona gleb jest raczej wymuszana przez odpowiednie przepisy prawne niż prowadzona ze zrozumieniem istoty problemu. Zdaniem autorów przy programowaniu i kształtowaniu zasobów glebowych do potrzeb planowania przestrzennego może być pomocna następująca dokumentacja pokrywy glebowej:

— mapa glebowo-rolnicza w skali 1 : 5000 lub 1 : 25 000;

— mapa siedlisk drzewostanów;

— mapa pokrywy glebowo-roślinnej, która oprócz treści map glebowo-rolniczych i siedlisk drzewostanów zawiera także informacje o lasach niepaństwowych, jakości gleb i szaty roślinnej na gruntach nierolniczych i nieleśnych, informacje o nieużytkach poprzemysłowych i pokopalnianych, zmianach zaistniałych wskutek melioracji i rekultywacji oraz degradacji i przeznaczenia gruntów na inne cele;

— mapa kategorii ochrony terenów rolno-leśnych, która zawiera informacje o różnych formach i stopniach ochrony gruntów;

— mapa odporności środowiska na degradację;

— mapa aktualnej i potencjalnej degradacji pokrywy glebowo-roślinnej;

— informacje o masach ziemi przydatnych do ulepszania i rekultywacji.

Programowanie ochrony gleb powinno obejmować:

— ochronę gleb przed erozją;

— ochronę gleb i roślin przed zanieczyszczeniami przemysłowymi i motoryzacyjnymi;

— ochronę zasobów glebowych zalegających na gruntach przeznaczonych pod zabudowę techniczną i eksploatację surowców.

Poza tym w ramach opracowywanych programów i planów przestrzennych należy opracować programy ulepszania i rekultywacji gleb, głównie w zakresie [11]:

— ulepszania gleb piaskowych (głównie gleb piaskowych kompleksu 7 i 6);

— melioracyjnego wapnowania gleb kwaśnych;

— melioracji wodnych;

— odkamieniania, ulepszania rzeźby terenu, ujednolicania struktury przestrzennej pokrywy glebowej użytkowania terenu;

— rekultywacji gruntów bezglebowych i gleb zdegradowanych;

— rekultywacji gruntów na terenach bieżącej i przyszłej działalności nierolniczej i nieleśnej;

— weryfikacji struktury użytkowania terenów rolno-leśnych.

Szczególnych rozwiązań planistycznych wymaga otoczenie obiektów przemysłowych ujemnie na to otoczenie oddziałujących. Zmianom ulega tam środowisko glebowe i pokrywa roślinna. Przy projektowaniu stref ochronnych w zakresie inżynierii ekologicznej wokół takich obiektów mogą być pomocne zasady gospodarki zasobami glebowo-roślinnymi [6].

Zupełnie odrębne zagadnienie, a zarazem ciekawą formę w problematyce ochrony gleb leśnych stanowi ochrona konserwatorska dążąca do zabezpieczenia gleb rozwiniętych w sposób naturalny i w miarę możliwości wolnych od zniekształceń wywołanych różnymi rodzajami antropopresji. Decyzją Naczelnego Zarządu Lasów Państwowych (z 31 V 1975 r.) utworzona na terenie kraju sieć glebowych powierzchni wzorcowych obejmuje 131 obiektów o łącznej powierzchni 53 389 ha [9].

4. Rekultywacja obszarów zdewastowanych

Problemy rekultywacji gleb zdewastowanych były poruszane na sympozjum w 11 referatach [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 13, 15, 17]. Z wyjątkiem autorów pracy [9] wszyscy referenci rozumieją pod pojęciem rekultywacji gleb przywrócenie aktywności biologicznej glebom zdegradowanym częściowo lub całkowicie. Autorzy [9] wyodrębniają dwa pojęcia związane z przywracaniem biologicznej aktywności, a mianowicie:

— restytucji, która odnosi się do odtwarzania gleb na terenach zupełnie ogołoconych z pokrywy glebowej;

— rekultywacji, która odnosi się do gleb mniej lub więcej zdegradowanych.

W Polsce [10] rekultywację prowadzi się przeważnie na:

— składowiskach odpadów górniczych, energetycznych i komunalnych;

— wyrobiskach i składowiskach nadkładów odkrywkowej eksploatacji kopalin;

— nieużytecznych drogach i placach składowych oraz innych powierzchniach zabudowanych technicznie;

— gruntach zniekształconych przez erozję wodną i osuwiska;

— gruntach zawodnionych niecek osiadania oraz w sąsiedztwie zaporowych zbiorników wodnych i nadpoziomowych składowisk odpadów;

— glebach zdegradowanych technicznie.

Gruntom, które zostały ukształtowane technicznie, można nadać biologiczne cechy gleby poprzez:

a) przemieszczenie ziemi próchniczej i ukształtowanie z niej żądanej miąższości warstwy urodzajnej;

b) wprowadzenie odpowiednio dużego ładunku masy organicznej o właściwościach zbliżonych do próchnicy glebowej;

c) uprawę roślin pionierskich, zasilonych intensywnie nawozami mineralnymi [10].

Ciekawą koncepcję rekultywacji gruntów powstałych sztucznie, tak zwanych industrioziemów, przedstawiono w [1]. Koncepcja ta, określana mianem „Model-PAN" wyraża się następująco: procesy glebotwórcze zachodzące w gruncie pogórniczym i kształtowanie się jego produktywności są uzależnione od stosowanych w procesie rekultywacji zabiegów rekultywacyjnych. Innymi słowami — jaka rekultywacja takie procesy glebotwórcze, a w konsekwencji i produktywność nowo tworzonego antropoekosystemu. Wśród czynników skutecznie oddziałujących na grunt zwałowiskowy za najbardziej istotne „Model-PAN" uznaje [1]:

— naprawę chemiczną gruntów zwałowiskowych: stworzenie takich warunków, które będą zabezpieczać już w pierwszych i następnych latach prawidłowy rozwój i wzrost roślin uprawnych;

— naprawę właściwości fizycznych gruntu;

— włączenie do procesów glebotwórczych fito- i zoocenozy (tak zwaną rośliną pionierską może być każda lub prawie każda roślina uprawna);

— właściwe wykonanie zakresu i jakości prac górniczych związanych z formowaniem zwałowisk.

Potwierdzeniem słuszności teoretycznych założeń koncepcji „Model-PAN" są wyniki badań z uprawą i plonowaniem roślin gospodarczo użytecznych oraz badań nad aktywnością biologiczną gleb industroziemnych w rejonie Konina. Wyniki tych badań zaprezentowano w [1, 4]. Z badań tych wynika, że po 10 latach na rekultywowanych industroziemach nastąpiła znaczna akumulacja azotu, a akumulacja węgla (próchnicy glebowej) jest blisko dwukrotnie wyższa od jego respiracji. Przewaga ta wskazuje, że gleba znajduje się w trakcie intensywnego rozwoju.

Przebieg i skuteczność rekultywacji terenów pogórniczych powstałych na skutek eksploatacji odkrywkowej zależy w decydującej mierze od właściwości przypowierzchniowej warstwy gruntu, określanej umownie mianem podłoża gruntowego. W [3] podano, że podłoże gruntowe tworzą grunty o złych właściwościach glebotwórczych, czyli grunty glebotwórczo nieczynne lub wprost nieglebotwórcze, albo też grunty o sprzyjających właściwościach glebotwórczych, czyli grunty glebotwórczo czynne. Jest to podział bardzo ogólny, ale jednocześnie wyraźnie określa pole działań rekultywacyjnych. Większego zakresu prac oraz działań rekultywacyjnych bardziej skomplikowanych i kosztownych będą wymagały oczywiście grunty grupy I. W wypadku gruntów grupy II zakres działań rekultywacyjnych będzie zależał od stopnia aktywności biologicznej. Autorzy [3] wyodrębniają trzy kategorie aktywności biologicznej zależne od procentowego udziału frakcji ilastej, pylastej i piaszczystej w gruncie:

— kategoria I — grunty czynne glebotwórczo i łatwe do biologicznego zagospodarowania (grunty, w których zawartość iłu wynosi od 0 do 38%, piasku poniżej 90% i pyłu od 0 do 100%);

— kategoria II — grunty średnio czynne glebotwórcze, dość trudne do biologicznego zagospodarowania (grunty, w których zawartość iłu wynosi powyżej 27%, piasku do 73% i pyłu do 62%, bądź też iłu od 0—10%, piasku 60—97% i pyłu poniżej 40%),

— kategoria III — grunty o bardzo niskiej czynności glebotwórczej (grunty o zawartości iłu poniżej 3%, pyłu poniżej 20% i piasku powyżej 80%).

Rekultywacja terenów górnictwa podziemnego jest w zakresie i rodzajach robót podobna do górnictwa odkrywkowego. W [13] podano, że wiele odpadów z tego rodzaju górnictwa może być wykorzystanych do innych celów, a nie składowanych na wysypiska i potem rekultywowanych. Odpady te można wykorzystać do podsadzania wyrobisk górniczych, przeróbki wtórnej, produkcji materiałów budowlanych, robót inżynieryjnych i wyrównywania obniżeń terenowych.

Rekultywacji nieużytków poerozyjnych — głównie wąwozów — jest poświęcone opracowanie [5], w którym autorzy podają, że wąwozy mogą być zagospodarowywane metodami ochronnymi lub ochronno-użytkowymi. Do metod ochronnych zalicza się zabudowę biologiczną lub techniczno-biologiczną, ochronno-użytkowych — mechaniczne zasypanie wąwozu, budowę zbiorników retencyjnych, kolmatacyjnych i retencyjno-kolmatacyjnych, zagospodarowanie sadownicze, pastwiskowe lub do celów rekreacji.

Inne typy poerozyjne nieużytków mogą być reaktywowane i zagospodarowywane w różny sposób, w zależności od stopnia zniszczenia terenu i jego cech indywidualnych. Sufozyjne wymoki mogą być zadrzewiane gatunkami odpornymi na okresowe zalewanie wodą, zasypywane z jednoczesnym zapewnieniem odpływu wody lub odwadniane poprzez drenowanie.

Wyerodowane zbocza wyłączone z rolniczego użytkowania najłatwiej i najkorzystniej jest zalesić i w ten sposób zabezpieczyć przed dalszą degradacją.

W wielu krajach, w tym także w Polsce w ostatnich latach, coraz większym problemem staje się zagospodarowanie różnego rodzaju odpadów. Ilość ich wzrasta, co powoduje konieczność przeznaczania nowych terenów do ich gromadzenia i stwarza nowe zagrożenia dla środowiska.

Rekultywacji składowisk popiołów elektrownianych poświęcone jest opracowanie [7], w którym autor wskazuje możliwości wykorzystania popiołów do nawożenia gleb, zwłaszcza lekkich, ale także podaje możliwości rekultywacji i przystosowania składowisk do wykorzystania rolniczego.

Technologii rolniczego wykorzystania innego rodzaju odpadów, a mianowicie osadów ściekowych poświęcona jest praca [15]. Osady ściekowe, po odkażeniu przez pasteryzację kompostowania lub obróbkę radiacyjną za pomocą promieniowania jonizującego, nadają się do zastosowania w rolnictwie jako nawozy organiczne.

5. Zagadnienia ogólne ochrony środowiska

W tej grupie zostaną omówione opracowania, które według przyjętego kryterium segregacji nie znalazły się w trzech omawianych grupach, aczkolwiek poruszane w nim problemy ściśle wiążą się z ochroną środowiska glebowego.

Stanowi zasobów wodnych, czystości wód rzecznych, wielkości ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych, ocenie sanitarnej wody i melioracji wodnych poświęcone jest opracowanie T. Wilgata [16].

Zagadnieniem ekologicznych aspektów chemizacji w rolnictwie zajęto się w [2]. Rolnictwo chemizuje środowisko glebowe głównie nawozami mineralnymi, środkami ochrony roślin i odpadkami przemysłowymi. Chemizacja ta może się odbywać, ale pod warunkiem, że jest prowadzona w sposób racjonalny przez ludzi kompetentnych oraz o wysokiej etyce zawodowej. W takim wypadku jest to dobrodziejstwo, służy bowiem zwiększaniu wartościowych i zdrowych plonów. Natomiast chemizacja stosowana bez kontroli, przez ludzi niekompetentnych, może dawać opłakane rezultaty.

W rozwiązaniu problemu rajonalnego wykorzystania ziemi coraz większe możliwości upatruje się w środkach typu ekonomicznego.

Metodzie wyceny gruntów rolnych i leśnych w ochronie środowiska poświęcona jest praca [12]. Autorka proponuje prowadzenie wyceny gruntów według wzoru uwzględniającego walory produkcyjne i pozaprodukcyjne (ekologiczno-społeczne) gruntu

$$C_z = (U_p + K_s + J \pm R_p)\, k$$

gdzie:

C_z — wycena gruntów wyrażona w postaci kosztu społecznego;

U_p — wartość utraconych walorów produkcyjnych;

K_s — koszty społeczne ochrony środowiska;

R_p — renta położenia, która stanowi czynnik lokalizacyjny;

k — współczynnik korygujący określony przez inne cechy terenu.

W ochronie środowiska glebowego, jego racjonalnym wykorzystywaniu, zabezpieczaniu i rekultywacji, podstawą jest posiadanie aktualnych informacji o tym środowisku. Od 1976 roku Polskie Towarzystwo Gleboznawcze oraz Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych PAN prowadzą prace nad bankiem informacji o glebie, nazwanym systemem BIGLEB. Informacje, które będzie dostarczał ten system będą obejmowały [14]:

— charakterystykę elementarnych jednostek glebowych;
— charakterystykę poziomów profilów gleb;
— charakterystykę predyspozycji gleb do gospodarczego użytkowania;
— charakterystykę cech gleby ograniczających użytkowanie gospodarcze;
— ocenę zasobów glebowych;
— ocenę zapotrzebowania na środki kształtowania i ochrony gleb;
— prognozy kierunku przemian środowiska glebowego;
— różne parametry i wskaźniki gleb.

6. Zakończenie

W ramach sympozjum, po wygłoszeniu przewidzianych programem grup referatów, a także po zaprezentowaniu wszystkich opracowań, odbyła się dyskusja, w której głos zabrało kilkanaście osób. Poruszono wiele tematów, które były uzupełnieniem zagadnień przedstawionych w referatach, bądź też dotyczyły problemów badawczych ochrony środowiska, z którymi dyskutanci chcieli zapoznać uczestników sympozjum. Szczególną uwagę zwracano na ochronę próchnicy w glebie i właściwe wykorzystanie zasobów glebowych w naszym kraju. Dużo uwagi poświęcono także trudnościom, jakie powstają przy realizacji przepisów o ochronie gruntów rolnych i rekultywacji, gdyż pozarolnicze gałęzie gospodarki narodowej wywierają duży nacisk na zajmowanie coraz to nowych obszarów rolniczych lub leśnych. Jako nowości podane na sympozjum można uznać koncepcję składowania odpadów w morzu opracowaną przez pracowników Politechniki Gdańskiej oraz sposób wytwarzania piasku hydrobowego (nieprzepuszczalnego dla wody) podany przez pracowników Politechniki Łódzkiej. Uczestnicy sympozjum obejrzeli także 6 krótkometrażowych filmów z dziedziny ochrony i rekultywacji środowiska glebowego: „Rekultywacja piasków", „Odzyskanie utraconej ziemi", „W Porcie Północnym będzie zieleń", „Ochrona gleby", „Jak człowiek zmienia środowisko", „Gleba źródłem życia".

Aktualność omawianych zagadnień i konieczność dalszego ich dyskutowania, rozwiązywania i popularyzacji potwierdza potrzebę organizowania następnych spotkań tego typu.

LITERATURA

[1] Bender J.: *Rekultywacja gruntów w Konińskich Kopalniach Węgla Brunatnego*
[2] Borowiec S.: *Ekologiczne aspekty chemizacji w gospodarce rolnej i leśnej*
[3] Chwastek J., Żuławski Cz.: *Ochrona i rekultywacja gleb w górnictwie odkrywkowym*
[4] Gilewska M.: *Aktywność biologiczna gleb na rekultywowanych zwałowiskach w rejonie Konina*
[5] Józefaciuk Cz., Józefaciuk A.: *Przeciwerozyjne melioracje oraz rekultywacja i zagospodarowanie gleb zniszczonych przez erozję*
[6] Łęcka-Pilaszek B., Sitarski M.: *Gospodarka zasobami glebowo-roślinnymi w strefach ujemnego wpływu obiektów przemysłowych*
[7] Maciak F.: *Rekultywacja terenów składowisk popiołów elektrowniczych*
[8] Okruszko H.: *Ochrona torfowisk*
[9] Prusinkiewicz Z., Królikowski L., Kowalkowski A.: *Ochrona i rekultywacja gleb leśnych*
[10] Siuta J.: *Procesy degradacji, ochrona i rekultywacja zasobów glebowych* (referat generalny)
[11] Siuta J., Żukowski B.: *Ochrona i kształtowanie zasobów glebowych w planowaniu przestrzennym*
[12] Stachurka-Geller M.: *Wycena gruntów rolnych i leśnych w ochronie środowiska*
[13] Strzyszcz Z.: *Rekultywacja terenów górnictwa podziemnego*
[14] Truszkowska R.: *Informacja o systemie BIGLEB*, (Bank Informacji o Glebie)
[15] Wasiak G.: *Wykorzystanie osadów ściekowych do rekultywacji i ulepszania gleb*
[16] Wilgat T.: *Gospodarka wodna w środowisku*
[17] Żukowski B.: *Prawne i organizacyjne podstawy ochrony i rekultywacji gruntów*

URSZULA KOSTECKA

Akademia Rolnicza
Katedra Geodezji
Poznań

Wielkości zmian mikrorzeźby terenów użytkowanych rolniczo

Powierzchnia gruntu — jej kształt, położenie punktów ponad poziomem odniesienia nie jest rzeczą stałą lecz podlega różnego rodzaju zmianom. Przyczyną tych zmian występujących na gruntach użytkowanych rolniczo są zabiegi związane z uprawą roli oraz erozja. Uprawa roli powoduje zmiany okresowe, związane z rodzajem stosowanych zabiegów agrotechnicznych, oraz przyczynia się w znacznym stopniu do pogłębienia stałych zmian na skutek zjawisk erozyjnych. Aktualny stan mikrorzeźby terenu, zależny od stosowanych zabiegów oraz od występującego płodozmianu, ma bezpośredni wpływ na wyniki otrzymane przy pomiarach wysokościowych.

Badania podjęte na gruntach użytkowanych rolniczo mają na celu stwierdzenie oraz rozpoznanie okresowych i stałych zmian mikrorzeźby na skutek występowania szeregu czynników, od których zależy aktualny stan mikrorzeźby. W szczególności badania te mają sprecyzować wpływ zabiegów agrotechnicznych jako najważniejszego czynnika oraz określić przebieg tego zjawiska w czasie.

Badania terenowe są prowadzone na terenie RZD w Złotnikach k.Poznania. Założono tam 5 poletek doświadczalnych — 3 na gruntach ornych i po jednym na łące i pastwisku. Poletka są zróżnicowane pod względem wielkości spadku na profilach roboczych, rodzaju gruntu oraz występujących płodozmianów. Umożliwi to określenie wpływu tych czynników na obecny stan mikrorzeźby. Profile robocze zostały dowiązane do założonej sieci reperów roboczych i są każdorazowo odtwarzane. Są one usytuowane prostopadle do kierunku wykonywanych zabiegów agrotechnicznych, gęstość punktów pomiarowych na profilu wynosi od 2,5 m do 5,0 m, Pomiary stanu gruntu są wykonywane za pomocą niwelacji w przód.

Osnowa robocza została dowiązana do istniejących na tym terenie reperów państwowych i pomiar kontrolny osnowy jest wykonywany raz w ciągu roku w celu stwierdzenia stałości reperów roboczych. Badania są prowadzone od 1980 roku i otrzymany materiał badawczy został poddany wstępnej analizie. Analizę przeprowadzono dla jednego poletka doświadczalnego w celu rozpoznania wielkości kierunku występujących zmian.

Obliczono błąd średni pojedynczego pomiaru

$$m_h = \pm \sqrt{u_1^2 + u_2^2 + u_3^2} = \pm 0{,}7\text{cm}$$

gdzie:

u_1 — błąd określenia wysokości instrumentu (±0,5 cm);
u_2 — błąd odczytu kreski środkowej (±0,5 cm);
u_3 — błąd kompensatora i długości celowej (80 m) równy 0,02 cm.

Wielkość błędu średniego pojedynczego pomiaru była podstawą do wyeliminowania z dalszego opracowania tych różnic, które mieszczą się w przedziale wartości podwójnego błędu średniego i które nie są oczywiste. Wyeliminowano wszystkie różnice z przedziału od —2 cm do +2 cm, które stanowią 31% wszystkich obserwacji. Do dalszego opracowania pozostało 817 obserwacji: 369 dodatnich i 448 ujemnych (odpowiednio 45% i 55%). Zmiany ze znakiem dodatnim wskazują na podwyższanie stanu gruntu, a ujemne na obniżanie stanu gruntu na profilach roboczych. Jak widać z przytoczonych powyżej danych już na podstawie 3-letniego cyklu obserwacyjnego zarejestrowano zjawisko stałego obniżania punktów pomiarowych. Obliczona zmiana średnia wynosi: $h_s = 6{,}4$ cm — dla zmian dodatnich, $h_s = 7{,}9$ cm — dla zmian ujemnych.

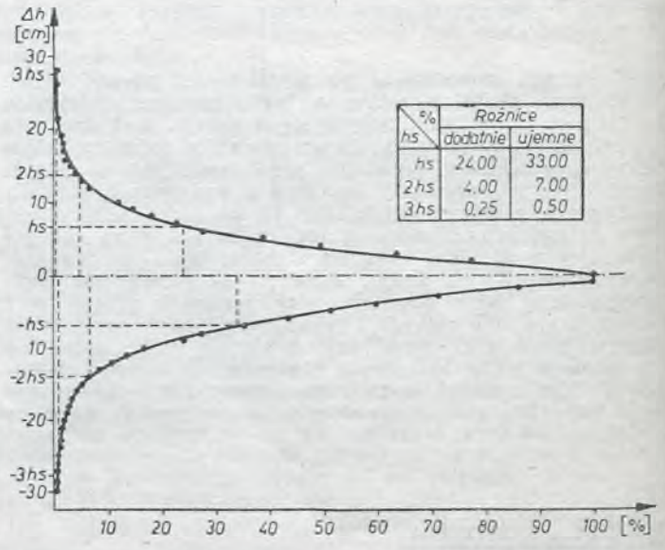
Częstotliwość występowania zmian przedstawiono w tablicy. Opracowanie statystyczne wykonano za pomocą testu znaków. Jest to prosty test nieparametryczny, jedynym założeniem jest to, aby wyniki porównywanych dwu jednakowo licznych prób stanowiły pary odpowiadających sobie liczb. Test ten ma potwierdzić lub odrzucić założenie, że w danym przekroju pomiędzy dwoma stanami gruntu nastąpiła zmiana średniej wysokości punktów przekroju. W przyjętym opracowaniu poziom istotności $\alpha = 0{,}05$, co oznacza że błąd odrzucenia hipotezy — w wypadku, gdy jest ona prawdziwa — wynosi 5%. Wykonany test potwierdził hipotezę w 72% i dalszemu opracowaniu poddano tylko te przekroje, które dały pozytywny wynik w przeprowadzonym teście.

Tablica. Częstotliwość występowania zmian

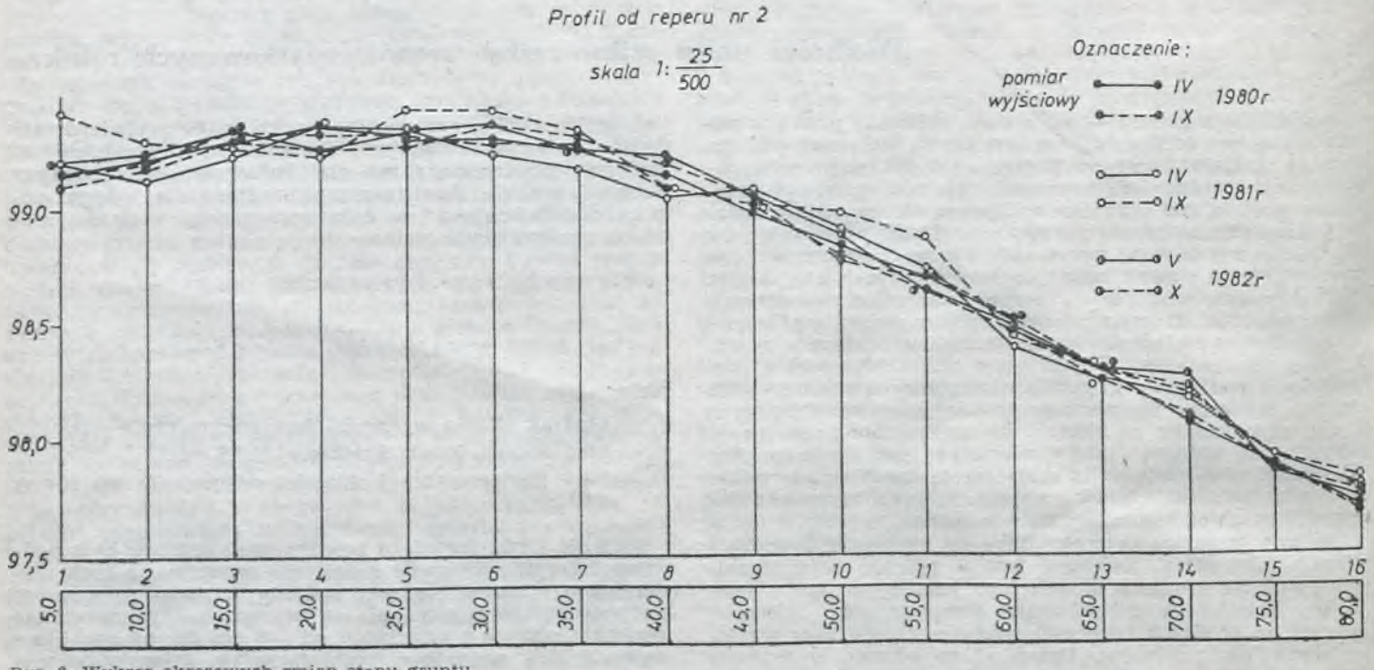
Różnice wysokości Δh [cm]	Zmiany stanów gruntu			
	dodatnie		ujemne	
	liczba wystąpienia	%	liczba wystąpienia	%
0	76	12,1	—	—
1	55	9,51	82	13,2
2	79	13,6	91	14,6
3	83	14,3	71	11,4
4	61	10,5	53	8,5
5	58	10,0	48	7,7
6	35	6,0	51	8,2
7	29	5,0	51	8,2
8	17	2,9	20	3,2
9	19	3,3	48	7,7
10	17	2,9	17	2,7
11	13	2,2	21	3,4
12	8	1,4	15	2,4
13	7	1,2	10	1,6
14	7	1,2	8	1,3
15	6	1,0	5	0,8
16	2	0,3	7	1,1
17	1	0,2	2	0,3
18	1	0,2	1	0,1
19	1	0,2	6	1,0
20	—	—	1	0,1
21	2	0,3	2	0,3
22	—	—	1	0,1
23	—	—	1	0,1
24	—	—	2	0,3
25	—	—	1	0,1
26	1	0,2	1	0,1
27	—	—	1	0,1
28	1	0,2	—	—
29	—	—	2	0,3
30	—	—	—	—
31	—	—	2	0,3

Wykres okresowych zmian stanu gruntu obrazuje zmiany mikrorzeźby w ciągu 3-letniego cyklu obserwacyjnego. Pomiary były wykonywane każdorazowo po skończonych zabiegach agrotechnicznych przedsiewnych i pożniwnych. Można zauważyć pewną korespondencję wyników odpowiadających sobie pomiarów na przestrzeni czasu z równoczesnym zauważalnym przebiegiem zmian stałych. Zmiany stałe uwidaczniają się zwłaszcza na profilach o większych spadkach, na których wyraźnie występuje proces niwelowania z równoczesnym przemieszczaniem warstw gruntu. Proces ten występuje pomimo zachowawczego sposobu orki — wykonywanej każdorazowo w przeciwnym kierunku. Jest więc wynikiem zachodzących w wierzchniej warstwie gruntu zmian wywołanych przez zabiegi agrotechniczne i naturalną erozję gruntu pogłębianą przez zabiegi uprawowe.

Zebrany dotychczas materiał badawczy jest zbyt skąpy do jednoznacznego określenia tego zjawiska.



Rys. 1. Wykres częstotliwości występowania różnic wysokości wraz z większymi



Rys. 2. Wykres okresowych zmian stanu gruntu

Wyniki przedstawione w tej pracy obrazują zmiany zachodzące w wierzchniej warstwie gleby wywołane przez zabiegi agrotechniczne i naturalną erozję gruntu pogłębioną przez zabiegi tego rodzaju.

Całościowa analiza tego problemu będzie szczegółowo opracowana po przeprowadzeniu pomiarów zamykających 5-letni cykl obserwacyjny, obejmujących cały płodozmian.

CEZARY LIPERT
Warszawa

Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie

Wyprawa polarna Polskiej Akademii Nauk na Spitsbergen wyruszyła z Gdyni 16 lipca 1983 roku na statku Polskiego Ratownictwa Okrętowego (PRO) m/s „Perkun". Odjeżdżających żegnały rodziny, przyjaciele i najbliżsi oraz przedstawiciele PAN — kierownik Zakładu Badań Polarnych i Morskich dr inż. Maciej Zalewski, który wręczył dla grupy zimującej na ręce kierownika wyprawy flagę państwową, następnie przedstawiciele PRO i władz m. Gdyni. W imieniu dyrektora Instytutu Geodezji i Kartografii — prof. dra hab. inż. Bogdana Neya żegnał dr inż. Witold Mizerski, były kierownik wyprawy na Spistbergen 1981/82. W wyprawie bierze udział 10 uczestników grupy zimującej, przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych, którzy będą realizowali program badań zatwierdzony przez Komitet Badań Polarnych PAN oraz 5 uczestników stanowiących grupę techniczną, która ma za zadanie przeprowadzenie konserwacji budynku stacji polarnej PAN wraz z jego wyposażeniem technicznym.

Kierownikiem wyprawy oraz grupy zimującej jest Jan Cisak — geodeta; zastępcą kierownika wyprawy — Jan Krzemiński, elektryk-mechanik, który czuwa nad całą techniką wyposażenia stacji polarnej, jej agregatami prądotwórczymi i parkiem maszynowym, traktorami i ciągnikami. Pozostali członkowie grupy zimującej to: Krzysztof Adamski — sejsmolog badający ogniska aktywności sejsmicznej Spitsbergenu; Michał Ziemiański i Zbigniew Pietroń — meteorolodzy rejestrujący i badający warunki meteorologiczne w okolicy stacji polarnej PAN łącznie z sondażem atmosfery; Cezary Lipert i Szymon Barna — geodeci, których program badań podany został w dalszej treści; Grzegorz Grzegorczyk — magnetolog badający działalność energii słonecznej; Jacek Wielocha — radiotelegrafista utrzymujący łączność z krajem i urzędem gubernatora Svalbardu (Norwegia) znajdującego się w Longearbyen oraz urzędem konsula — przedstawiciela władz radzieckich na Spistbergenie z siedzibą w Barentzburgu; Piotr Porada — czuwający nad zdrowiem uczestników wyprawy.

Kierownikiem technicznej grupy letniej jest Antoni Mieszczański. Pozostali członkowie grupy to: mechanik Antoni Markowski, specjalista od materiałów pędnych i smarów — Marek Dziewit, geodeta Zygmunt Warchoł i Henryk Machnio. Poza wymienionymi, na statku płynie: geodeta Leszek Kolondra, który prowadzi pomiary geodezyjne i fotogrametryczne w realizowanym programie badań grupy regionalnej Uniwersytetu Śląskiego. Kierownikiem tej grupy jest Jacek Jania, prowadzący badania glacjologiczne głównie na Lodowcach Werenskiolda i Hansa.

Podróż do Fiordu Hornsund, przy którym w Zatoce Białych Niedźwiedzi (Isbjorhamna) znajduje się stacja polarna PAN, wszyscy znieśli na ogół dobrze (w zależności od predyspozycji osobistych). Morze przez cały czas rejsu nie było najłaskawsze, ciągła fala, trochę deszczu i brak słońca utrudniały nie tylko samą podróż, ale również przeprowadzenie tradycyjnego chrztu przekraczających po raz pierwszy Podbiegunowe Koło Polarne. Pomimo niewielkich trudności spowodowanych warunkami meteorologicznymi — chrzest odbył się głównie ku zadowoleniu tych, którzy nie byli neofitami. Dni na statku mijały, podobne do siebie. Kołysanie na fali, wyświetlanie filmów w mesie, dyżury w kuchni, kurs na patent sternika motorowego, dyskutowanie w grupie geodetów-uczestników wyprawy na temat możliwie najlepszych sposobów realizacji programu prac.

Wreszcie po ośmiu dniach kołysania na Morzach (Bałtyk, Baretza, Norweskie, Północne) 24 lipca przybyliśmy do Zatoki Białych Niedźwiedzi — celu naszej podróży. „Perkun" zakotwiczył bliżej niż miało to miejsce w poprzednich latach, co znacznie ułatwiło wyładunek. Przypłynęli do statku witający nas kierownik wyprawy 1982/83 — geolog Stanisław Rudowski, prawie z całą swoją grupą — dużo serdecznych uścisków, słów powitania i wymiana wrażeń po rocznym niewidzeniu się. Następnie zaczął się rozładunek. Jest to czynność dużej wagi, nie tylko od strony organizacyjnej, ale również wysiłku fizycznego. Pracowano na zmianach 4- i 6-godzinnych wspólnie, obie grupy — dotychczas zimująca i przybyła na zimowanie, techniczna grupa letnia i załoga „Perkuna", która wniosła zasadniczy wkład pracy w rozładunek i „grube" naprawy urządzeń technicznych stacji polarnej jak: agregatów chłodniczych, dużej kuchni elektrycznej, urządzeń hydraulicznych, agregatów prądotwórczych i paliwowych. Zaczęto rozładunek od ludzi i ich osobistego wyposażenia, następnie przywiezionych urządzeń technicznych, żywności i wielu setek ton paliwa, benzyny i olejów napędowych.

Głównym zagadnieniem programu badań wyprawy są prace fotogrametryczne i geodezyjno-astronomiczne. Są to pomiary do sporządzenia siedmiu arkuszy map w skali 1 : 25 000 ze zdjęć lotniczych okolic Fiordu Hornsund i uzupełnienia stolikowym pomiarem topograficznym mapy w skali 1 : 2500 okolic stacji w Hornsundzie, opracowanej uprzednio metodą fotogrametrii naziemnej przez dra inż. Witolda Mizerskiego (IGiK). Kolejnymi tematami programu są pomiary metodą fotogrametrii naziemnej dwunastu lodowców schodzących do Fiordu Hornsund oraz powtórzenie pomiaru astronomicznego punktu wiekowego „Hornsund-Osiedle".

Poza wspomnianą wyprawą Uniwersytetu Śląskiego, w wyprawie regionalnej Uniwersytetu Gdańskiego jest również geodezyjny program badawczy. Dwóch uczestników tej wyprawy, pracowników OPGiK w Szczecinie: Paweł Madejski — specjalista z geodezji inżynieryjno-przemysłowej, zajmujący się w zakresie fotogrametrii teledetekcją i fotointerpretacją oraz Henryk Wilkocki — specjalista z budownictwa inżynieryjno-wodnego (zajmujący się już zawodowo fotografią i teledetekcją) prowadzą metodą fotogrametrii naziemnej pomiary prądów powierzchniowych wód Fiordu Hornsund, ich kierunków i prędkości. Widzimy stąd, że geodezja jest coraz bardziej doceniana, inne profesje naukowe odczuwają potrzebę prac geodezyjnych, ponieważ otrzymują z danych geodezyjnych komunikatywny i jednoznaczny dokument.

Wspomniany wyżej uzupełniający pomiar topograficzny mapy w skali 1 : 2500 musiał znaleźć priorytet w realizacji programu geodezyjnego ze względu na to, że uzupełnienia te musiały wrócić „Perkunem" w rejsie powrotnym do kraju. Jeszcz tego roku ma być wydana przez IGiK mapa okolic stacji polarnej PAN w skali 1 : 5000, opracowana na podstawie wspomnianej mapy fotogrametrycznej w skali 1 : 2500. Dlatego też geodeci: Jan Cisak, Szymon Barna, Cezary Lipert i Zygmunt Warchoł realizowali tę część programu. Należy tu podkreślić, że główną i zasadniczą pracę z tego zakresu wykonał Zygmunt Warchoł. Praca ta została wykonana na pięciu arkuszach mapy we właściwym czasie i przekazana 5 sierpnia rejsem powrotnym do kraju. Okres poświęcony tej pracy był doskonały do zaaklimatyzowania się w tych warunkach i obycia ze scenerią nie spotykaną u nas. Był on potrzebny szczególnie dla tych, którzy po raz pierwszy znaleźli się na Spitsbergenie. Łatwiej było przejść do realizacji następnej części programu geodezyjnego — dowiązania zdjęć lotniczych przez pomiar zidentyfikowanych na zdjęciach lotniczych fotopunktów i wyznaczenia ich współrzędnych w nawiązaniu do norweskiej sieci geodezyjnej. Jest to zadanie niezwykle trudne w obecnych warunkach, głównie ze względu na panujące tu warunki terenowe i meteorologiczne. Dodatkowym utrudnieniem technicznym są zdjęcia lotnicze wykonane przez norweską służbę w 1960 i 1961 roku. Odbitki stykowe które posiadamy są wykonane z kontrreprodukcji tych zdjęć. Identyfikacja i pomiar każdego punktu jest osobną wyprawą w teren z bronią myśliwską (sztucery i dubeltówki), petardami, rakietami i zabezpieczeniem alpinistycznym przez osoby towarzyszące, które mają wyszkolenie i pasję alpinistyczną. Są to: lekarz wyprawy, meteorolog i magnetolog. Pomimo że teren nie jest wysokogórski, to struktura powierzchni gór ma charakter gór alpejskich wysokich, ze stokami sypiącymi się, co bardzo utrudnia prace geodezyjne.

Realizację programu zaczęto, jak wspomniałem, od uzupełnień pomiarem stolikowym mapy w skali 1 : 2500, opracowanej metodą stereofotogrametrii naziemnej w 1979 roku przez dra inż. Witolda Mizerskiego i dra inż. Stanisława Dąbrowskiego, do której podstawę geodezyjną wykonał mgr inż. Seweryn Mroczek. Martwe pola tej mapy, wynikające z metody opracowania, zostały uzupełnione przez mgra inż. Zygmunta Warchoła. Ta część programu została zakończna. Dowiązanie zdjęć lotniczych przez pomiar fotopunktów rozpoczęto od obszarów położonych możliwie blisko stacji polarnej — miejsca naszego zamieszkania. Zaklimatyzowanie się w tym obszarze jest rzeczą niezmiernie ważną i obejmuje również obycie w poruszaniu się zarówno po przybrzeżnej tundrze, jak i po morenach, lodowcach oraz sypiących się stokach nunataków i gór. Identyfikację i pomiar fotopunktów rozpoczęto od arkusza o nazwie Isbjornhamna, zawierającym Lodowiec Hansa, do którego spływa kilka mniejszych lodowców.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Pierwszy fotopunkt na wspomnianym arkuszu, odległy od bazy o około 3 km, zidentyfikowano na szczycie góry Fugleberget, którym była warda trygonometru. Odległość do miejsca zainteresowania nie jest duża, ale dojście do podnóża góry prowadzi przez tundrę, morenę boczną Lodowca Hansa więc wejście na szczyt o wysokości 595 m n.p.m., łącznie ze sprzętem geodezyjnym, to już jest wyprawa. Następne fotopunkty, które pomierzono były odległe od bazy o 7, 11 i 16 km i znajdowały się po obu stronach Lodowca Hansa. Ze względu na dosyć podmokłą powierzchnię tego lodowca o tej porze roku i kamienie osuwające się z gór żlebami i ściekami, nie ma warunków na biwakowanie w namiotach w pobliżu rejonu prowadzonych pomiarów. Wymaga to każdorazowego powrotu do bazy na odpoczynek. W wypadku prowadzonych prac w bardziej oddalonych rejonach zostawia się instrumenty i sprzęt pomiarowy w terenie, odpowiednio zabezpieczony przed opadami atmosferycznymi. W godzinach nocy kalendarzowej są już przymrozki, odczuwa się również różnicę w oświetleniu. Fotogrametryczne zdjęcia pomiarowe wykonywane około godziny 24 są naświetlane do 3 minut. Zniszczenie pozostawionych w terenie instrumentów przez białe niedźwiedzie na razie nie grozi. Pierwsze ich ślady pokazały się już w głębi fiordu, w tak zwanym obszarze Brepollen, odległym od stacji polarnej w prostej linii na wschód o około 20 km. Po zakończeniu pomiarów w okolicy Lodowca Hansa, to jest po stronie zachodniej pod nunatakiem Tuve i szczytem Bergnova oraz po stronie wschodniej Lodowca w okolicy Vardepiggen przesunięto się z pomiarami z arkusza Isbjornhamna na końcowy arkusz zachodni nazwany Hytlevika. Po pomiarach prowadzonych w okolicy doliny Revdalen instrumenty pomiarowe i sprzęt pozostawiono w terenie odpowiednio zabezpieczony na czas powrotu na odpoczynek do stacji polarnej. Następnie prowadzący pomiary fotopunktów przenieśli się do tak zwanej Podbazy, do adaptowanego dawnego domku traperskiego w obszarze zwanym Hyttevika na wybrzeżu Wyspy Zachodniego Spitsbergenu odległego od stacji o około 20 km, licząc drogę po tundrze wzdłuż brzegu morskiego. W tej okolicy pomierzono fotopunkty znajdujące się na lodzie w górach oraz na odległych o około 7 km tak zwanych Wyspach Puchowych „Dunöyane". Następnie przeniesiono się w okolice Lodowca Werenskiolda do tak zwanego Warenhusu — domku zbudowanego kilka lat temu przez prof. Mariana Pulinę z Uniwersytetu Śląskiego, który prowadził wówczas między innymi badania lodowcowych zjawisk krasowych na Lodowcu Werenskiolda. Obecnie domek ten jest corocznie wykorzystywany przez wyprawy regionalne tego Uniwersytetu, kierowane przez dra Jacka Janię, prowadzącego badania zjawisk glacjologicznych, głównie na lodowcach Warenskiolda i Hansa na podstawie pomiarów fotogrametrycznych prowadzonych przez mgra inż. Leszka Kolendrę. Korzystając z gościnności w Warenhusie wspomniani wyżej prowadzili pomiary fotopunktów w górach otaczających Lodowiec Werenskiolda w obszarze góry Gulliksenfiellet i Jens Erikfiellet. Ostatnie fotopunkty w tym rejonie zostały pomierzone na sandrze w niedużej odległości od Zachodniego Lodowca Torrela w delcie zlewni kilku rzek wypływających z Lodowca Torella, Nanna i Werenskiolda. Na wymienionych wyżej dwóch zachodnich arkuszach mapy (siedmiu) pomiar fotopunktów zakończono i 27 sierpnia w godzinach nocnych mgr Zygmunt Warchoł i mgr inż. Szymon Barna powrócili z wyposażeniem pomiarowym do stacji polarnej. Po uporządkowaniu materiałów pomiarowych planowany jest dalszy pomiar fotopunktów po drugiej, południowej stronie fiordu na arkuszu Gashamna. Na dowiązanych geodezyjnie dotychczas zdjęciach lotniczych, pokrywających wspomniane dwa arkusze mapy (Hyttevika i Isbjornhamna) pomierzono 15 fotopunktów wyznaczając ich współrzędne za pomocą wcięć wstecz, w przód, domiarów i wszelkiego rodzaju możliwych do przyjęcia w danych warunkach sposobów i metod pomiarowych w nawiązaniu do norweskiej sieci geodezyjnej. Na obszarze tym zidentyfikowano 10 punktów trygonometrycznych.

Stereofotogrametryczne zdjęcia naziemne i niezbędny pomiar geodezyjny do ustalenia dynamiki lodowców spływających do fiordu wykonywalem wspólnie z mgrem inż. Pawłem Madejskim, mgrem inż. Henrykiem Wilkockim oraz mechanikiem, Antonim Markowskim, który prowadząc łódź motorową przerzucał cały zespół w różne miejsca fiordu. Pierwsze zdjęcia stereofotogrametryczne naziemne zostały wykonane 13 sierpnia z dwóch baz pomiarowych i rejestrowały aktualny stan Lodowca Hansa. Jest to 11 pomiar czoła tego lodowca w historii jego pomiarów. Wykonany pomiar umożliwi wyznaczenie ruchów lodowca w pionie i poziomie w odniesieniu do pomiarów poprzednich z 1982 roku. Lodowiec ten, ogólnie biorąc, kurczy się w swojej dolinie i zamiera. Jest to bardziej zauważalne na bokach lodowca, natomiast ruch jego jest widoczny w obszarze jego koryta.

Kolejne zdjęcia stereofotogrametryczne do ustalenia zmian lodowców Körbera i Gasa zostały wykonane po raz drugi (pierwsze w 1982 roku) z dużej bazy pomiarowej w kierunku południowej strony fiordu. Stanowisko *A* bazy pomiarowej znajdowało się na wyłonionym na skutek regresji lodowca Hansa półwyspie nazwanym imieniem Stanisława Baranowskiego — meteorologa i glacjologa, który w pierwszych powojennych wyprawach na Spitsbergen prowadził badania na Lodowcu Werenskiolda, a zmarł tragicznie 27 sierpnia 1976 roku w kraju, po wypadku podczas wyprawy na Antarktydzie. Drugie stanowisko *B* bazy pomiarowej znajdowało się tuż za budynkiem stacji polarnej.



Rys. 1. W drodze na Spitsbergen, na pokładzie statku „Perkun" (od lewej): Sławomir Swerpel — kierownik grupy regionalnej Uniwersytetu Gdańskiego, Wojciech Moskal — uczestnik grupy regionalnej Uniwersytetu Gdańskiego, Henryk Machnio — członek grupy technicznej wyprawy, Jan Cisak — kierownik wyprawy, Piotr Porada — lekarz wyprawy, Marek Dziewit — członek grupy technicznej, Michał Ziemiański — uczestnik wyprawy, meteorolog, Jan Krzemiński — uczestnik wyprawy, elektryk mechanik, Zygmunt Warchoł — uczestnik grupy letniej, geodeta, Cezary Lipert — uczestnik wyprawy, Jerzy Suchcicki. Na dole od lewej: Leszek Kolondra — uczestnik grupy regionalnej Uniwersytetu Śląskiego, Szymon Barna — uczestnik wyprawy, geodeta, Krzysztof Adamski — uczestnik wyprawy, sejsmolog, za nim Antoni Mieszczański — kierownik grupy technicznej, Grzegorz Grzegorczyk — uczestnik wyprawy, magnetolog, Zbigniew Pietron — uczestnik wyprawy, meteorolog



Rys. 2. Budynek stacji polarnej PAN w Zatoce Białych Niedźwiedzi w Fiordzie Hornsund



Rys. 3. Stacja polarna PAN (od strony gospodarczej)

Długość bazy wynosząca ponad kilometr umożliwi pomiar obszaru znajdującego się po drugiej stronie fiordu na odległość około 8—12 km. Należy podkreślić, że przejrzystość powietrza na Spitsbergenie jest duża, a wzgórza w odległości około 30 km możemy bez wysiłku obserwować okiem nieuzbrojonym.

Kolejne stereofotogrametryczne zdjęcia naziemne wykonano w końcu fiordu w obszarze tak zwanym Brepollen. Jest on odległy od budynku stacji polarnej w prostej linii o około 20 km. Cała grupa fotogrametryczna skorzystała z budynku o konstrukcji drewnianej, poszytego sklejką 6 mm z dachem pokrytym papą, mocno przeciekającym, postawionego przed kilku laty przez paleontologów. Są w nim dwie piętrowe koje, piecyk żelazny zwany kozą do palenia węglem i koksem, który przywiozła nam druga łódź. Budyneczek ten o wymiarach 2,5 × 5 m jest mocno nadwyrężony, ma wiele przypadkowych otworów zarówno w ścianach, jak i w dachu. Główną tego przyczyną była wizyta białego niedźwiedzia ubiegłej zimy, który łamiąc konstrukcję nośną i dyktę przeszedł domek wzdłuż, zostawiając



Rys. 4. Powierzchnia Lodowca Hansa widziana ze stoku Góry Fugleberget



Rys. 5. Czoło Lodowca Hansa

liczne ślady pazurów. Zjadł zapasy będące luzem, pogryzł i wyssał puszki konserw w blaszanym opakowaniu, nie oszczędził również gaśnicy, którą znaleźliśmy nie opodal w skałkach, podziurawioną potężnymi kłami. Podczas kilkudniowego prowadzenia pomiarów w tym obszarze domek ten był dla nas bardzo wygodną kwaterą. W czasie prowadzenia pomiarów znajdowaliśmy już świeże ślady niedźwiedzi, których liczba w ostatnim ćwierćwieczu zwiększyła się kilkakrotnie. Jest tu obecnie park przyrody, traperzy znajdują się tylko w północnych obszarach Spitsbergenu, dlatego niedźwiedzi jest więcej. Poruszanie się uczestników wyprawy jest obecnie niebezpieczne, dlatego dozwolone jest poruszanie się w grupach co najmniej dwuosobowych z dubeltówką lub sztucerem, rakietnicą i petardami. Te dwa ostatnie środki służą do odstraszania niedźwiedzi, a użycie broni jest dopuszczalne wyłącznie w stosunku do opornych, które nie dają się odstraszyć. Prowadząc pomiary w tym obszarze przeżyliśmy wichurę ze śniegiem. Świeżo spadły śnieg do połowy stoków gór już pozostał. Warunki pogodowe do wykonywania zdjęć fotogrametrycznych są przeważnie trudne. Przy widoczności i oświetleniu czół lodowców niewidoczne są wierzchołki gór zakryte mgłą i odwrotnie. Wyłapywaliśmy więc warunki względnie znośne do wykonania zdjęć fotogrametrycznych i pomiarów geodezyjnych. Ciekawostką techniczną może być na Spitsbergenie to, że wprowadziłem do pomiarów dwa fototeodolity i wykonywaliśmy zdjęcia równocześnie z obydwu stanowisk *A* i *B* bazy pomiarowej porozumiewając się radiotelefonami przy ustalaniu warunków technicznych wykonywanych zdjęć jak: kąty zwrotu, czas naświetlania i inne. W danym wypadku zyskuje się na czasie wykonanych pomiarów i osiąga się te same warunki światła na obydwu stanowiskach bazy. W okresie od 20 do 26 sierpnia wykonaliśmy zdjęcia z Adriabukta z jednej bazy pomiarowej, na Półwyspie Treskelen od strony Brepollen z dwóch baz i po drugiej stronie Brepollen pod górą Bautaen przy Lodowcu Chomiakowa również z dwóch baz. Wszystkie bazy pomiarowe, ze względu na ich długość, wyznaczono przy braku dalmierza elektronicznego za pomocą 2-metrowej łaty bazowej Zeissa metodą rozwinięcia bazy przy zachowaniu stosunku bazowego 1 : 5 do 1 : 6.

Do 26 sierpnia metodą stereofotogrametrii naziemnej pomierzono czoła Lodowców: Hyrne, Stora, Horna, Mendelejewa, Chomiakowa, Samarina, Petersa, Körbera i Hansa. Do pomiarów był wykorzystywany ten sam typ fototeodolitu Zeissa, co w pomiarach pierwszej wyprawy na Spitsbergen w 1934 roku o formacie zdjęcia 13 × 18 cm i ogniskowej 19 cm i wszystkich wyprawach powojennych.



Rys. 6. Cezary Lipert — sprawdzenie zapisów w dzienniku polowym przed zmianą stanowiska na bazie pomiarowej w Adriabukta; po drugiej stronie fiordu, odległe o 8 km, lodowce (od lewej) Samarina, Petersa, Kölbera

Ogółem przeprowadzono pomiary fotogrametryczne z ośmiu baz wykonując 84 zdjęcia pomiarowe. Na projektowanym arkuszu mapy w skali 1 : 25 000 o nazwie Burgerbukta zidentyfikowano na zdjęciu lotniczym 1 fotopunkt i pomierzono jego współrzędne.

W dowiązaniu stanowisk fotogrametrycznych do geodezyjnej sieci norweskiej i wyznaczeniu współrzędnych fotopunktu wykonano cztery wcięcia wstecz i cztery rozwinięcia bazy z zastosowaniem 2-metrowej paralaktycznej łaty bazowej Zeissa.

Wykonane dotychczas zdjęcia fotogrametryczne zostały wywołane i skopiowane.

Z przewidzianego w programie wyprawy pomiaru czół lodowców Fiordu Hornsund ustalającego ich dynamikę, większość została pomierzona. Czekamy na pogodę aby jeszcze przed początkiem zimy polarnej wykonać pomiar pozostałych czół. Poza opisanymi wyżej pracami geodezyjnymi w programie wyprawy jest również powtórzenie pomiaru astronomicznego na punkcie wiekowym nazwanym „Hornsund-Osiedle", znajdującym się tuż przy budynku stacji polarnej PAN.

Współrzędne tego punktu (φ, λ) zostały określone 26 lat temu przez doc. J. Jasnorzewskiego podczas jego zimowania na Spitsbergenie (na przełomie lat 1957 i 1958) w celu badania ruchów płyty spitsbergeńskiej. Obecnie pomiar ten ma być wykonany przez dra inż. Jana Cisaka, kierownika wyprawy, tak jak poprzednio teodolitem T4 Wilda. Obecnie dr inż. J. Cisak kończy w laboratorium stacji justację wspomnianego instrumentu i synchronizację z urządzeniami towarzyszącymi: zegarem kwarcowym, drukarką elektryczną rejestrującą wskazania zegara kwarcowego, odbiornikiem sygnału czasu i innymi. Budowana jest również osłona na instrument dopasowywana do słupa betonowego punktu wiekowego.

Dotychczasowa realizacja programu geodezyjnego zatwierdzonego dla wyprawy przez Komitet Badań Polarnych PAN przebiega zgodnie z harmonogramem i wszystko wskazuje na to, że zostanie on w pełni zrealizowany do końca wyprawy 1983/84.

Godło „Ziemia" *
Część I

„Ojciec niczym, matka niczym,
A ja sobie ot — mierniczym"

Jest takie uszczypliwe porzekadło, deprecjonujące nasz zawód, a przeciw któremu zakładam protest — mój ojciec i moja matka nie byli „niczym"! Byli gospodarzami na roli, mieli swoją gospodarską godność i mieli swoje umiłowanie ziemi, swoich dzieci i poczucie prawości, to jest uczciwego postępowania.

Umiłowanie ziemi przejawiało się w dążeniu do powiększania stanu jej posiadania, w wytężonej pracy dla jej uprawiania i zbioru plonów. Miłość do dzieci to przyjmowanie każdego nowego potomka jako daru niebios, to rozpacz, gdy nieubłagana śmierć z powodu dyfterytu, szkarlatyny czy innych wypadków wydzierała któreś z grona żywych w swoje zimne niebyty. Stracili tych dzieci czworo, a wychowali ośmioro. Miłością do dzieci było też dążenie do zapewnienia im warunków życia.

I z tej miłości matka hołubiła swoje marzenie, by jej dzieci były dziećmi uczonymi. Sama nie chodziła do szkoły, bo w czasach jej dzieciństwa uważano, że dziewczynom szkoła niepotrzebna. Czytania i pisania nauczyła się od swoich braci. Jej mąż — a mój ojciec nie umiał czytać, a jeśli chodzi o pisanie — to z trudem składał litery swojego podpisu na jakichś aktach czy wekslach.

Był dobrym gospodarzem — z 6 mórg doszedł do 25, miał parę koni, żółtą bryczkę z granatowymi siedzeniami, a kiedy dzieci były jeszcze małe, w gospodarstwie pomagała służąca.

Pod koniec lata 1921 roku moja matka zapisała mnie do 8-klasowego Gimnazjum Realnego w Żyrardowie. Skończyłem w tym roku 4 klasy szkoły powszechnej i po wakacyjnym przygotowaniu przez starszego kuzyna, złożyłem wstępny egzamin — przyjęto mnie do drugiej klasy gimnazjalnej. Gimnazjum to ukończyłem w 1928 roku i po zdaniu egzaminu konkursowego na Politechnice Warszawskiej, jako jeden z 64 na 160 kandydatów, zostałem studentem Wydziału Geodezyjnego.

Był to na owe czasy nieczęsto spotykany fakt, by dziecko wiejskie kończyło gimnazjum, a jeszcze rzadszy — ukończenie studiów wyższych. W tych latach w gminie Kaski, 40 km od Warszawy, było nas takich trzech. Muszę się przyznać, że wtedy nie bardzo wiedziałem co to znaczy geodezja. Na wsi znano słowo „omentra", wiadomo — geometra. Dopiero prof. Jan Piotrowski wywiódł nam grecki źródłosłów: „geo" i „dezo" — ziemię dzielę.

I wiele innych spraw i dziedzin nie było znanych surowemu chłopakowi wiejskiemu, który dotychczas żył życiem uczniowskim na różnych stancjach niedużego miasta, a wakacje spędzał na wsi, pomagając w pracach na roli i w domu.

Byłem biednym studentem. Ojciech mógł zapewnić opłatę czesnego — trzysta z czymś złotych, co było równe wartości około 10 kwintali pszenicy, a zbierał jej około 20 kwintali oraz bardzo skromne dotacje gotówkowe na żywność i inne potrzeby jak: pomoce kreślarskie, blankiety egzaminacyjne itp. Wkrótce przyszedł narastający kryzys, którego skutkiem było obniżanie się ceny ziemiopłodów i inwentarza hodowlanego, przy czym pożyczki na powiększenie gospodarstwa zasiągane na wysoki procent powodowały rosnące zadłużenie co groziło kompletną katastrofą. Uchwalone przez sejm moratorium zażegnało tę groźbę, ale na długie lata przekreśliło rozwój wsi. Trzeba było szukać sposobów do życia, by móc studiować dalej. Mieszkałem od drugiego roku na stancji, którą opłacałem udzielaniem pomocy dwóm chłopcom w odrabianiu lekcji, korzystałem z obiadów Stowarzyszenia Caritas na Krakowskim Przedmieściu, udzielałem korepetycji — i tak się studiowało i wiedzę, i życie.

Brałem też prace zgłoszone do „Bratniaka" i w ten sposób pracowałem miesiąc czy dwa na scaleniu w powiecie łukowskim, które to scalenie prowadził inż. Kazimierz Sawicki jako mierniczy przysięgły. W terenie faktycznym wykonawcą był przyuczony pomiarowy, tak zwany „praktyk", który miał ukończoną szkołę powszechną i pełnił swoją funkcję jako dyktator. Byłem świadkiem jak spoliczkował sołtysa, ponoć herbowego szlachetkę zagonowego, bo nie dostarczył na czas podwody dla „pana inżyniera" — samozwańca.

W 1932 roku pracowałem przez dwa wakacyjne miesiące w Okręgowym Urzędzie Ziemskim w Piotrkowie Trybunalskim, gdzie zetknąłem się z przemiłym wykonawcą Bartosiewiczem przy scaleniu we wsi Grębociny k. Bełchatowa. Był on zamiłowanym wędkarzem i mnie również *zaszczepił tym bakcylem.*

W następne wakacje zdarzyło się, że przez „Bratniak" trafiłem do województwa nowogródzkiego w gminie Nowojelnia, we wsi Nowosiółki, gdzie scalenie prowadził inż. Nowosielski. Był to sumienny i rzetelny fachowiec. Jak widać zbiegło się w tym wypadku dużo „Nowo..." i nowością dla mnie były bliny ze śmietaną, serwowane jako umowne wyżywienie, niemal codziennie. Były one zresztą bardzo smaczne, ale nazbyt często podawane — przejadły się.

W ten sposób dorabiało się na jakieś utrzymanie w czasie studiów. Było też i tak, że nieraz brakowało tych pięciu złotych z groszami na blankiet egzaminacyjny i trochę te studia przeciągnęły się.

W 1932 roku ożeniłem się, następnego roku urodził się syn, a rok później — córka. Mieszkałem wtedy w Brochowie w powiecie sochaczewskim, gdzie żona była nauczycielką. Do Warszawy na resztę studiów i robienie pracy dyplomowej dojeżdżałem kolejką wąskotorową na szlaku Sochaczew—Wyszogród, a z Sochaczewa do Warszawy — 54 km już normalną koleją.

Dyplom inżyniera geodety uzyskałem w czerwcu 1935 roku.

Nawiązując do studiów nie sposób pominąć i wspomnieć atmosfery Starej Kreślarni, gdzie nasz rocznik był pomieszany z rocznikami starszymi, a potem z młodszymi. Atmosfera ta była wyjątkowa i niepowtarzalna, a nasycały ją humor i koleżeńskość, czasem jakieś uszczypliwe docinki, ale tylko w granicach humoru. We wspomnieniach jawi się Maryś Grodzicki, zawsze uśmiechnięty i dowcipny, Michał Rogulski — poważny i zapracowany, słychać tubalny śmiech Wacława Sztompki. Pamięta się subtelną koleżeńskość Aleksandra Husaka czy Stefana Butkiewicza, no i kolegów z mojego rocznika: Bronka Lipińskiego, Wiktora Rycherta, Tadzia Arciszewskiego, Czesia Brancewicza i całą plejadę pozostałych. Także koleżanki: Irenka Zacharewicz — później Butkiewiczowa, Maria Kubrakiewicz-Cichoszowa czy Alina Offertówna, wnosiły swoją kobiecą koleżeńskość do tej atmosfery. Kiedyś Czesio Brancewicz wyraził pogląd, że koleżanki są w lepszej sytuacji, bo nie muszą odbywać po studiach służby wojskowej. Na to Ala Offertówna oświadczyła z całą powagą: *my też mamy obowiązki wobec ojczyzny — musimy rodzić dzieci,* a Czesio zareplikował — *e! to wspólna przyjemność.*

* Franciszek Bodych.

Pamiętam burzliwe zebranie „Bratniaka", strajk antypodwyżkowy czesnego. Na czele komitetu strajkowego stał kolega z Wydziału Chemii — Bolesław Rumiński, powojenny minister przemysłu chemicznego, działał w komitecie Bronek Lipiński, a ja byłem skarbnikiem tego komitetu. Miałem w związku z tym rewizję policyjną w miejscu zamieszkania, ale na tym się skończyło.

To było też jakieś wychowanie obywatelskie młodego, surowego chłopaka wiejskiego, jakaś społeczna obróbka i kształtowanie charakteru, równie ważne jak studia i zdobywanie wiedzy teoretycznej do wykonywania zawodu.

Po ukończeniu studiów powołano mnie w październiku 1935 roku do Szkoły Podchorążych Rezerwy Artylerii we Włodzimierzu Wołyńskim, skąd w maju następnego roku przeniesiono do Centrum Wyszkolenia Artylerii Przeciwlotniczej, a po ukończeniu szkolenia dostałem przydział do 1 Pułku Artylerii Przeciwlotniczej na Rakowieckiej w Warszawie. Tutaj też w końcu września 1936 roku zostałem przeniesiony do rezerwy i zaangażowany do pracy w Komisji Klasyfikacji Gruntów ds. Podatku Gruntowego jako mierniczy powiatowy przy Urzędzie Skarbowym w Sochaczewie.

Pracowałem tam do kwietnia 1938 roku, kiedy delegowano mnie na teren województwa poleskiego do Brześcia nad Bugiem i powierzono nadzór techniczny nad delegowanymi z województwa kieleckiego mierniczymi powiatowymi, ponieważ inż. Gintowt-Dziewałtowski, inspektor wojewódzki Komisji Klasyfikacji Gruntów zwolnił się z tej funkcji i ja pełniłem jego obowiązki. Polegały one na instruowaniu wykonawców przy uczytelnianiu fotoszkiców, ponieważ już wtedy narodziła się idea osiągnięcia szybkiego pokrycia mapowego dużych obszarów przy użyciu zdjęć lotniczych.

Niespotykane gdzie indziej były warunki komunikacyjne w tej krainie. Pewnego dnia, chcąc dojechać od jednego wykonawcy do drugiego, wypłynąłem o świcie łódką, by po pięciu kilometrach wsiąść na statek parowy na Prypeci w Parachońsku, którym płynąłem około 30 km, a następnie pociągiem — też około 30 km. Ostatni odcinek drogi, około 15 km przebyłem w „półkoszkach", to jest wózkiem o drewnianych osiach dębowych, mających jako „nadwozie" plecione z wikliny — te półkoszki. Pojazd ten ciągnął konik zaprzężony w „hołoblę", a drugi na przyprzążkę — stwarzał taką asymetryczną parę. Dojechałem do kwatery kolegi, chyba Henryka Wokulskiego, już o dobrym zmroku letniego wieczoru. Nad dachem kwatery powiewał sztandar biało-czerwony z zielonym klinem, a to w celu łatwiejszego odszukania w terenie. Kwatera była u popa (mówiło się u „batiuszki"), dano dobrą kolację, po niej tradycyjny preferans, a następnego dnia współpraca i instruktaż.

Był w tym województwie powiat — Kamień Koszyrski, w którym było 4 km dróg bitych (w tym brukowane ulice miasteczka). Reszta to były trakty — szerokie drogi gruntowe. Grasował wówczas w tym powiecie bandyta o nazwisku Zieliński, dawny plutonowy wojskowy, który popadł za coś w konflikt z prawem i rozpoczął bandziorkę. Kiedyś kolega Zygmunt Maciejewski wystrzelił grubym śrutem z dubeltówki do swojego gospodarza, sądząc, że to zbliża się bandyta. Były spore kłopoty z leczeniem i prawem.

Wspaniale i oryginalnie wyglądało chodzenie po bagnach poleskich. Oczywiście trzeba było nałożyć łapcie plecione z łyka lipowego. W miejscu, gdzie stąpnęło się — kożuch na bagnie uginał się, a wokół następowało wypiętrzenie. Poleszucy z lekkością przesuwali się po tych wypiętrzeniach, ale nie umiejący chodzić często doznawali kąpieli błotnych.

Odmiennie wyglądała dolina Prypeci w czasie roztopów wiosennych. Było to wielkie morze z wyspami — wzgórkami porosłymi białymi brzozami.

Z końcem października zaproponowano mi przeniesienie na stanowisko wojewódzkiego inspektora w Nowogródku, skąd miał odejść do Kielc kol. inż. Ignacy Rabczuk. Wyraziłem zgodę i przeprowadziłem się z całą rodziną i meblami z Sochaczewa do Nowogródka, zamieszkałem w domku drewnianym u stóp góry Mendoga, nieopodal dworku Mickiewicza. W tym domu paliło się w piecach ceglanych polanami o długości około 60 cm, których na zimę trzeba było przygotować parę metrów kubicznych.

Województwo nowogródzkie liczyło 7 powiatów: Nowogródek, Baranowicze, Nieśwież, Wołożyn, Lida, Słonim i Szczuczyn Nowogródzki. Inspekcje wykonawców w powiatach rozkładałem na pięć dni w tygodniu, a jeden dzień urzędowałem w Wojewódzkiej Komisji Klasyfikacji Gruntów, która mieściła się przy Izbie Skarbowej. Uposażenie moje wynosiło 400 złotych łącznie z dodatkiem za kierownictwo. Diety wynosiły 10 złotych, przysługiwał zwrot kosztów przejazdu II klasą (były trzy klasy) koleją i autobusami, nie było zwrotu za hotele i kwatery. Dla orientacji — mały Fiat kosztował wówczas 4000 złotych, za garnitur czysto wełniany płaciło się około 100 złotych, a obiad można było zjeść za 1 złoty.

Przyjeżdżał wtedy do mnie na kontrolę z Głównej Komisji Kwalifikacji Gruntów z Warszawy inż. Stanisław Jankowski, dawniejszy wykładowca zagadnień reformy rolnej i prawa agrarnego. Był to przemiły pan, znawca i smakosz wybredny; wiedział gdzie robią dobry forszlak, gdzie dobrą rybkę czy szczupaka po żydowsku, no i wódeczka „zaslezoj" to jest tak zimna, że po nalaniu do kieliszka perliła się na nim rosa niby łzy.

Poznałem wtedy z autopsji jezioro Świteź, Zaosie, zwiedziłem z okazji „Kaziuka" Wilno. Byłyby to miłe doznania, gdyby nie były nasycone niepokojącymi wiadomościami o groźbach Niemiec pod adresem Gdańska i naszych granic państwowych.

I stało się — 22 sierpnia, będąc służbowo w Szczuczynie otrzymałem telefonogram z wezwaniem mobilizacyjnym do 1 Pułku Przeciwlotniczego do Warszawy. Wróciłem tego dnia do Nowogródka, następnego dnia załatwiłem sprawy rozliczeniowe w Wojewódzkiej Komisji Klasyfikacji Gruntów i pożegnawszy rodzinę pojechałem na wojnę.

Dnia 25 sierpnia 1939 roku o godzinie 21,30 odnotowano mi w książeczce wojskowej, którą mam do dziś: „zgłosił się do czynnej służby". W ciągu paru dni zorganizowano pluton artylerii przeciwlotniczej. Były to dwa zmotoryzowane działka 40 mm, produkcji starachowickiej. Plutonem dowodził oficer zawodowy ppor. Kamiński, ja zaś jako plutonowy podchorąży pełniłem funkcję zastępcy dowódcy plutonu. Wyjechaliśmy do Łowicza, gdzie w pobliżu szosy prowadzącej do Bolimowa, na tak zwanej Zielkówce, osadziliśmy nasze działka jako obronę transportów kolejowych w rejonie stacji kolejowej Łowicz.

Niedługo, bo już 1 września o świcie, nastąpiły naloty nieprzyjacielskich samolotów i nasze działka brały czynny udział w strzelaninie do nich. Dnia 3 września, nisko nad naszymi stanowiskami, przeleciały trzy samoloty nieprzyjaciela, które lotem koszącym z karabinów maszynowych ostrzelały pociskami zapalającymi transporty na torach kolejowych. Niski lot, szybka zmiana kąta lotu — jedno działko zdążyło oddać strzał, drugie zacięło się. Od samolotu, który przeleciał tuż nad głowami — może 20 m — oderwały się trzy bomby uderzając płasko o ziemię: pierwsza 7 m za naszym stanowiskiem, druga — kilka metrów za nią i trzecia — około 30 m dalej — nie wybuchły. Widocznie w tych warunkach zapalniki nie zadziałały, bo gdyby... nie byłoby tych wspomnień.

Te trzy samoloty wzbiły się w górę, zatoczyły łuk gdzieś nad Arkadią i w okolicy wsi Popów jeden z nich rozsypał się na błyszczący, z dala, obłoczek białych blach. Prawdopodobnie wybuchł silnik trafiony jakimś pociskiem. Po chwili widać spadochron z wiszącym pod nim lotnikiem, widocznie zdążył wyskoczyć przed rozsypką. Podobno wiele jednostek chciało przypisać sobie fakt trafienia i zestrzelenia samolotu nieprzyjaciela, ale tego nie udało się ustalić.

Nasz pluton otrzymał rozkaz wycofania się w kierunku Warszawy i został skierowany przez Otwock nad Wisłę, po przeciwnej stronie Góry Kalwarii. Zajęliśmy stanowiska przy nowo zbudowanym moście drewnianym. Nieopodal nas były stanowiska plutonu przeciwlotniczego PZL (Polskie Zakłady Lotnicze) z dzielnicy Warszawa-Okęcie, którego dowódca kpt. Hruby (?) był zarazem według rangi, przełożonym naszego plutonu. Kapitan miał w Warszawie żonę, do której wyjeżdżał na noc, a mnie wyznaczał na ten czas swoim zastępcą w jego plutonie, natomiast w moim macierzystym dowodził ppor. Kamiński.

Tak się złożyło, że pierwszego dnia po zajęciu stanowisk most stał się obiektem nalotu samolotów nieprzyjacielskich: jedna bomba uszkodziła most gdzieś pośrodku, druga trafiła w stos drewnianych obrzynów, pozostałych po budowie mostu. Stos ten został rozrzucony w dużym promieniu, nie czyniąc jednak nikomu szkody. W nocy z 8 na 9 września Niemcy ostrzelali nasz brzeg od strony Góry Kalwarii, gdzie przedarł się jakiś zagon czołgów. Akurat wtedy kpt. Hruby był w Warszawie, moi podkomendni z plutonu PZL usiłują mnie przekonać, że trzeba wykręcić zamki z działek, wrzucić do wody i uciekać z miejsca zagrożenia (ich działka nie miały na miejscu ciągników). Powiedziałem im, że bez rozkazu dowódcy odcinka (był nim major Wick) nie wolno nam tego zrobić. Ulegając ich natarczywości udałem się do dowódcy odcinka i tu otrzymałem rozkaz nieruszania się ze stanowiska. Wróciłem z tym do plutonu, napotykając po drodze, wśród ciemności, zabite konie, nakazałem spać i czekaliśmy do rana. W nocy ci cywilni żołnierze (ubrani byli w kombinezony fabryczne) co jakiś czas dotykali mnie

dla sprawdzenia, czy nie uciekłem. Rano wrócił kapitan Hruby, powiedział mi, że ppor Kamiński opuścił w nocy samowolnie stanowisko i zatrzymał się w lasach pod Otwockiem. Pluton PZL, już pod swoim dowódcą, udał się też w kierunku Warszawy, zabierając po drodze i mój pluton spod Otwocka.

W Warszawie włączono nasz pluton do Dowództwa Obrony Warszawy — Grupa Mosty, powiększając go do baterii. Bateria dostała nowego dowódcę: ppor. Mariana Pyszniaka z rezerwy, a zawodowy ppor Kamiński został pozbawiony dowództwa i przydzielono go do jakiejś baterii w obronie Warszawy.

Stanowiska naszej baterii przeciwlotniczej wyznaczono na Wybrzeżu Kościuszkowskim przy Syrence, naprzeciw Dyrekcji Elektrowni Warszawskiej. W podziemiach Dyrekcji były urządzone schrony, w których miała pomieszczenia obsługa baterii. W tych schronach pracował personel administracyjny Dyrekcji, a wśród niego była pani Maria Kwaśniewska, znana oszczepniczka polska z Olimpiady w Berlinie w 1936 roku, którą wtedy poznałem.

Obrona ta trwała od 9 do 26 września. Niemcy dokonywali nalotów na Warszawę i mosty warszawskie, nasze działka strzelały do nich, straciliśmy jednego żołnierza, mnie uderzył ostatnim słabym lotem odłamek jakiegoś pocisku, jeszcze gorący od temperatury wybuchu, nie czyniąc żadnej szkody. A wokół Warszawy zaciskał się coraz bardziej duszący pierścień wroga. Obronie zaczęło brakować amunicji i żywności, w gulaszu coraz częściej była konina zamiast wołowiny.

W dniu 26 września Niemcy przypuścili szturm generalny z ziemi i powietrza. Jakiś pikujący samolot rzucił bombę w gmach Dyrekcji, przed którym stałem z ppor. Pyszniakiem — on dostał jednym odłamkiem w nogę, drugim w przedramię, mnie jakaś drobina przebiła z tyłu płaszcz wojskowy u samego dołu.

Tak się skończyła moja obrona Warszawy. W nocy podpisano kapitulację — staliśmy się jeńcami honorowymi: oficerowie mieli opuścić stolicę zachowując białą broń, a żołnierze mieli wrócić do domów. W jakimś parku odbyło się oddawanie broni palnej i wyposażenia, rzucanych na stos. Gdzieś odprowadzono działka, a ja z kilkunastu żołnierzami jechałem przez Plac Zbawiciela, gdzie nastąpił krótki postój dla sformowania kolumny. Jakiś żołnierz zagrał na trąbce *„Oto dziś dzień krwi i chwały"*. Coś ściskało za gardło, widziałem płaczące kobiety na pobliskim chodniku. Potem powieziono nas do Piaseczna, stłoczono na dużym placu w polu, ogrodzonym sznurami, w jego rogach strzelnice z żołnierzami niemieckimi przy karabinach maszynowych. I tak zaczęła się niewola.

Wydano nam chleb i jakąś wodnistą zupę oraz kawę zbożową czy żołędziową. Po kilkunastu dniach, chyba był to 13 październik, wyprowadzono nas długą kolumną pieszą do Mińska Mazowieckiego i znaleźliśmy się w opuszczonych halach fabryki metalowej Rudzkiego. Tu czekaliśmy na transport, który miał nas — mieszkańców zza Bugu — przewieźć do strefy zajętej przez wojska radzieckie. Kiedy nas wsadzono wreszcie do pociągu i jechaliśmy całą noc, to rano znaleźliśmy się znów w Mińsku Mazowieckim.

Po paru dniach pociągiem dojechaliśmy do Terespola, gdzie po różnych perypetiach przeprowadzono nas przez most kolejowy na Bugu i umieszczono w Domu Kolejarza Okręgowej Dyrekcji PKP w Brześciu nad Bugiem. Poczęstowano nas obiadem, to jest kapustą gotowaną na suszonej rybie; połowa bochenka chleba, drewniana łyżka i blaszana miska (sic!) stanowiły zastawę i potrawę.

Zarejestrowano nas, przy czym podałem, że jestem urzędnikiem, co po „ichniemu" brzmiało „pisar", zaprotestowałem i wpisano mi „raboczyj pisar" — co już nie było podpadające. Ponieważ byłem przebrany w jakieś ciuchy cywilne (w Terespolu chciałem się urwać z transportu i wymieniłem płaszcz wojskowy na coś cywilnego, co wyglądało na strój dorożkarski), mój wygląd był podpadający i byłem przepytywany przez jakiegoś politruka w „budienowce", a gdy nic podejrzanego nie było w moich odpowiedziach, zapytywał: *a czemu ty czysty?* — bo się umyłem, jak deszcz padał. I na tym się skończyło.

Następnego dnia wieczorem załadowano do pociągu towarowego pochodzących z okolic Baranowicz i rano dobiliśmy do stacji Baranowicze, mając na jeden wagon konwojenta — żołnierza radzieckiego, który miał w worku bochenek chleba i suszoną rybę jako prowiant. My w bufecie dworcowym w Brześciu mogliśmy kupić jeszcze za polskie złotówki chleb, a nawet kiełbasę.

W Baranowiczach powiedziano nam *damoj* i każdy ruszył w swoją stronę. Ja dążyłem do Nowogródka, gdzie przed dwoma miesiącami zostawiłem rodzinę, ale w tym kierunku nie było uruchomionej komunikacji, więc z żołnierzem mieszkającym w okolicy jeziora Świteź wyruszyliśmy się w drogę pieszo. Doszliśmy do miasteczka Horodyszcze, tu nawinął się łazik — wojskowy samochód terenowy, którym jechał major radziecki z kierowcą. Poproszony o podwiezienie zgodził się zabrać nas obu i tak dojechałem do Nowogródka.

Zapadał wczesny zmierzch, w moim mieszkaniu na piętrze świeci się światło, widzę swoje firanki — to chyba wszystko w porządku. Pukam, otwieram drzwi — przy stole siedzi pan Urynowicz z rodziną, jedzą kolację. Pan Urynowicz był właścicielem tego domku i sklepu na dole i tam uprzednio mieszkał.

—A, pan inżynier! A pani wyjechała do Warszawy, wyjechała już dwa tygodnie temu! Aj, mówiłem, nie jechać!

Przenocowałem u państwa Kowalewskich, a nazajutrz odwiedziłem znajomych, między innymi państwa Stefanowiczów, których córka pracowała w naszej instytucji przed wybuchem wojny. Uzgodniliśmy, że jedziemy razem na Białystok — ona do krewnych, a ja w kierunku Warszawy.

Wiedziałem, że w Białymstoku mieszkali koledzy Cichoszowie i Stanisław Skopiński, odwiedziłem ich, przyjęli bardzo serdecznie i dali zlecenie odwiedzenia ich rodzin w Warszawie. Na mieście spotkałem przypadkiem znajomego lekarza z Sochaczewa — był to dr Rechowicz z żoną i półtorarocznym dzieckiem. Namówili na wspólną podróż do Małkini, mieli umówionego „przeprowadzacza" przez „zieloną granicę" do strefy okupowanej przez Niemców.

Przedostanie się w pobliże tej granicy stanowiło nie lada problem. W okolicy Czyżowa była kontrola radziecka jadących. Kto nie miał dowodu, że zamieszkuje w tym rejonie, był zatrzymywany i odsyłany do tyłu. Ja na stacji w Czyżowie wskoczyłem do brankartu, to jest wagonu przewożącego przesyłki bagażowe, oczywiście od przeciwnej strony stacji. Tu powiedziałem kolejarzowi, że będę mu pomagał w przesuwaniu bagażu i po jakimś czasie pociąg ruszył i dojechałem do stacji końcowej przed Małkinią. Pan Rechowicz wylegitymował się czyimś dowodem na konia stanowiącego własność jakiegoś gospodarza z tego rejonu, przewodnik też dojechał i tak znalazłem się w kilkuosobowej grupie kandydatów do przekroczenia granicy.

Zatrzymaliśmy się w olszynie, z której widać było dom wiejski, gdzie mieliśmy czekać nocy sposobnej do wykonania tego zamierzenia. Za tym domem znajdował się pas graniczny, wzdłuż którego chodziły patrole wojskowe. Trzeba było kryć się i iść pojedynczo, żeby nie wpaść na patrol całą grupą. Udało się to kolejno Rechowiczom, udało się mnie, a pozostałe 4 osoby ruszyły razem, natknęły się na patrol i już do nas nie trafiły.

W nocy, prowadzeni przez przewodnika, depcząc jakieś kapuściska, orientując się na światła w oknach, przeskoczyliśmy szczęśliwie granicę i znaleźliśmy się w Małkini, w strefie okupacji niemieckiej. Po tej stronie mieszkali nasi najbliżsi. Napotkany patrol niemiecki — *od kielo wy?* pyta ze śląska jeden z żołnierzy w mundurze „feldgrau". Nazajutrz był 1 listopada — Wszystkich Świętych.

Z Małkini do Warszawy kursowało parę pociągów (może dwa), składających się z wagonów towarowych z ławkami w poprzek. Dojechałem do Warszawy, a potem do rodziców, ale żony nie znalazłem ani u jej krewnych w Warszawie, ani w moim domu.

Okazało się, że dla uchodźców ze wschodu w kierunku zachodnim granica też była zamknięta, ale doszły słuchy, że ma być znów otwarta. Pojechałem więc do Małkini, zamieszkałem u tych ludzi, gdzie znalazłem się po przekroczeniu granicy i po dwóch dniach biegania na stację kolejową — spotkałem żonę i dwoje dzieci na peronie, a obok parę tobołów zawierających ubrania i pościel, które były „targane" z Nowogródka, zatrzymane w Czyżowie i dotargane aż dotąd. Były to już pierwsze dni listopada. Synek miał 6 lat, córka o rok i parę tygodni młodsza. Udaliśmy się do moich rodziców, gdzie mieszkaliśmy do wiosny 1940 roku.

Żona, jako nauczycielka, otrzymała pracę w szkole w Iłowie w powiecie sochaczewskim, wynajęła tam jakieś mieszkanie i co tydzień przyjeżdżała rowerem, około 30 km, do dzieci. Wiosną, w kwietniu 1940 roku, na dom mojego ojca, gdzie mieszkałem z dziećmi, dokonano napadu bandyckiego. Bandyci z naszymi walizkami wypchanymi zrabowanymi ubraniami i moją gotówką ulotnili się. Tak zostało mi 10 złotych majątku, które przed tym pożyczyłem sąsiadce, i najlichsze codzienne ubranie, a czekało nas 5 lat wojny z „becugszajnami" i pensja 400 złotych (tyle kosztował kilogram słoniny w nielegalnym handlu).

Zacząłem się starać o pracę. Dostałem ją w Łowiczu jako „Landmesser" w Urzędzie Skarbowym, czyli mierniczy powiatowy dawnej Komisji Klasyfikacji Gruntów, z pensją 400 złotych i kartkami na okupacyjną żywność. Dzieci zostały u dziadków, żona w Iłowie.

W tym też roku, od września, żona przeniosła się więc do szkoły powszechnej w Sierakowicach Prawych — 6 km od Skierniewic, 12 km od Łowicza. Wynajęliśmy małą chałupkę w tej wsi, w której mieszkaliśmy już z dziećmi. Ja dojeżdżałem nabytym okazyjnie motocyklem „Ardie", a gdy się psuł, czy też w mroźne dni — pociągiem ze stacji Nieborów do Łowicza.

Zajmowałem się w pracy gromadzeniem planów wsi oraz ich reambulacją. W terenie utrwalałem granice zewnętrzne wsi i miedze granicznikami z kamieni polnych, o kształcie wydłużonym. Na wierzchołku był wybijany „meslem" krzyż. W gwarze ludowej granicznik taki był nazywany „trybokiem" — widocznie od trzech boków piramidki. Kamienie te dostarczali właściciele gruntów, którzy też kolejno pracowali jako pomiarowi w ramach tak zwanego szarwarku. Jeszcze w latach siedemdziesiątych, po wojnie kolega Mieczysław Górski z Łodzi wykonując jakiś podział rodzinny we wsi Wola Szydłowiecka znajdował te graniczniki dobrze zachowane i chwalił, że mu znakomicie ułatwiły pracę. Pod taki granicznik zakopywało się również butelkę dnem do góry i spisywało się protokół uznania granic. Prace te wykonywałem na terenie gminy Bolimów i Nieborów.

Pod koniec sierpnia 1941 roku przyjechał do nas na urlop z Warszawy chrzestny naszego synka. Ja pracowałem we wsi Wola Szydłowiecka i chyba 27 sierpnia dostałem telefonogram z posterunku policji w Bolimowie, że coś się stało w domu. Przyjechawszy do domu zastałem dzieci w agonii, bo zatruły się śmiertelnie grzybami, które to grzyby zbierał ów pan Janek będący na urlopie. Żona i on osłabieni torsjami i biegunką, nie byli zagrożeni, bo jak wyjaśnił mi lekarz, trucizna działała odwrotnie proporcjonalnie do wagi ciała. Objawy w postaci bólu głowy, torsji i biegunki wystąpiły po 24 godzinach od spożycia i nie od razu skojarzono je z grzybami. Przewiozłem nieprzytomne dzieci do szpitala w Skierniewicach, ale lekarze rozłożyli ręce — stan beznadziejny: trucizna ścięła krew, agonia nieodwracalna. Następnego dnia skonali oboje.

Ów 29 sierpnia 1941 roku spowodował tragedię rodzinną, która stała się przyczyną rozdźwięków małżeńskich i po dziesięciu latach skończyło się rozpadem małżeństwa.

Początek następnego roku przyniósł śmierć ojca, który zaraził się tyfusem od przypadkowo zabranego na wóz chorego Żyda, a po paru tygodniach na zapalenie opon mózgowych zmarł brat. Trwała okupacja i terror, życie było niepewną, zagrożoną wegetacją — szalały łapanki i wywóz na roboty przymusowe czy też aresztowania i osadzanie w obozach karnych.

Ale życie było też codziennością, w której wczorajsza groza mieszała się z przygodnym komizmem. Przytoczę tu dwie takie anegdotyczne sytuacje.

Oto we wsi Bolimowska Wieś mieszkałem na kwaterze ze swoim sekretarzem technicznym Romualdem Kowalikiem u sołtysa tej wsi, u którego w pustej izbie była składnica jaj zebranych jako kontyngent na rzecz okupanta. Trafił tam po kwieście braciszek zakonny z Niepokalanowa, franciszkanin, zastał sołtysa akurat przy łubiankach z jajami. *Co łaska na klasztor* i dostał dwa jajka. Braciszek dziękował wylewnie — *Bóg zapłać! Aż dwa! Bóg zapłać!* Było w tym dziękowaniu sporo rozczarowania i łagodnej ironii.

Innym razem przyjechał tam do mnie na inspekcję inż. Władysław Murzewski, urzędujący przy władzach Dystryktu w Warszawie przy ul. Filtrowej. Był to mój dawny wykładowca katastru na Politechnice. Zaraz na wstępie zamówił sobie podwodę na drogę powrotną na godzinę 14, aby dojechać do stacji Skierniewice. Zamówiłem dodatkowy obiad dla pana inspektora — pamiętam była to zupa fasolowa na mięsie wieprzowym, bardzo smaczna i obfita. Po obiedzie zbliżyła się godzina czternasta — *panie inspektorze, czy podwoda ma zajechać? Ech! ja sobie podjadłem, to mi się nie śpieszy!*

Innym razem inspekcja inż. Murzewskiego wypadła w urzędzie w Łowiczu. Zwrócił się on do pana Kowalika: *A koninki nie można tu dostać?* Poszedł pan Kowalik w miasto i wróciwszy rżał od progu *ehe-he-he — jest!* Źrebaczek młody złamał nogę i trzeba było dobić i tak parę kilogramów koninki pojechało do głodnej Warszawy i było jakimś zasileniem chociaż jednego gospodarstwa domowego w cenne proteiny.

Tak to się żyło. Ja sam przewoziłem nieraz na rowerze nabyty we wsi Parma (po śmierci dzieci żona przeniosła się tam do szkoły), odległej o 5 km od Łowicza, bimber do rodzinnej wsi odległej o ponad 30 km. Miał tam powodzenie, bo była to „żytniówka" pędzona z razowej mąki. Przy okazji dostało się coś z żywności od matki i wiozło ze strachem, bo po drodze trzeba było przejechać koło posterunku żandermerii w Szymanowie i napotykało się różnych „czarnych sonderdinstów". Kiedyś mnie taki zatrzymał w drodze powrotnej, zrewidował zawartość torby, ale akurat na szczęście nie było nic podpadającego.

Do szkoły, gdzie uczyła żona, należało pół morgi pola, na którym sądziło się ziemniaki. Za wytyczenie miedzy podziałowej zarobiłem metr pszenicy. Znajomy młynarz w Bobrownikach przemielił na mąkę i tak zacierki na kartoflance z mlekiem stanowiły przez długi czas codzienne danie śniadaniowe. Kartkowe przydziały chleba, jakieś 30 dkg mięsa wołowego z kością na tydzień, trochę cukru czy sacharyny i kawałek margaryny oraz marmolady z buraków stanowiły podstawę wyżywienia. Były też przydziały wódki i papierosów na kartki i wtedy, mając 32 lata, nauczyłem się palić.

Należy odnotować, że właściciele majątków ziemskich z łowickiego, mając kontakty z Urzędem Skarbowym przy okazji płacenia podatków, przywozili po parę worków mąki czy worek kaszy do podziału bezpłatnego wśród pracowników. Była to zwykła pomoc dobroczynna Polaka mającego więcej — Polakowi potrzebującemu.

W czasie czynności polowych na terenie gminy Nieborów trafiłem kiedyś na odłów karpia w stawach w pobliżu wsi Mysłaków, należących do księcia Janusza Radziwiłła. Byłem w pobliżu stawów, kiedy przyjechał sam „książę pan", żeby popatrzeć na odłów ryby. Uważałem za swój obowiązek wyjaśnić mu przyczynę przebywania na jego terenie. Książę raczył się ze mną przywitać podając dwa (sic!) palce.

A oto jeszcze jeden epizod z tej wsi Mysłaków. Jest listopad wietrzny, chłodny i „głodny". Komisyjnie z sołtysem i jeszcze jednym członkiem komisji (taki był przepis) dokonywałem reambulacji planu wsi. Około piętnastej zakończyłem czynności, a sołtys zaprosił na rozgrzewkę do siebie. W domu oświadczył — mam litr bimbru, ale pić będziemy pod boczek. Uradowałem się na tę zapowiedź, bo domowy wikt kartkowy był chudy, wypiliśmy po szklance bimbru, a sołtys wziął bochenek chleba i mówi: *a teraz będziemy kroić z bocku.* Znalazła się do tego „bocku" gorąca kapusta kraszona olejem, cebula surowa z olejem dobrze osolona — nazywana żartobliwie „żeberkami". Takie to były wojenno-okupacyjne zakąski pod powszechnie pity bimber.

Ważny problem stanowił też opał. Kupowało się w nadleśnictwie metry kubiczne drzewa szczapowego, ale na zimę marzeniem było zdobycie węgla. Otóż w pobliżu wsi Parma przebiegał tor kolejowy na szlaku Łowicz — Skierniewice. Poznałem maszynistę kolejowego, który parowozem z tendrem dojeżdżał do stacji Skierniewice po węgiel dla swojej maszyny. Udało mi się umówić z nim na jakiś dzień przed świtem, gdy wracał z węglem zwalniał w umówionym miejscu, wówczas wdrapywałem się na tender i zsuwałem bryły węgla przy zwolnionym biegu parowozu, po czym zajeżdżało się wozem konnym i ładowało bryły na wóz. Furmankę pożyczał gospodarz, u którego była klasa szkolna, gdzie uczyła żona. Wszystko to było ryzykiem, za to groził obóz, a mój gospodarz mawiał wówczas: *pon chce żyć, jo chce żyć — oba musiewa żyć.*

Jakoś „żyliśmy" i przeżyliśmy do 17 stycznia 1945 roku.

(ciąg dalszy w następnym numerze)

Czy jesteś już członkiem
Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?



Mistrzostwa szachowe geodetów

Nienaturalną wydawała się nam sytuacja, że geodeci-szachiści nie rozgrywali jeszcze swoich mistrzostw. Z inicjatywą zorganizowania takich zawodów wystąpili członkowie koła międzyzakładowego SGP w Ostrowi Mazowieckiej jeszcze w ubiegłym roku. Do sfinalizowania naszych starań doszło w czerwcu 1983 roku i Zarząd Oddziału w Ostrołęce został upoważniony do przeprowadzenia I Szachowych Mistrzostw Polski Geodetów. Odbyły się one w Broku n. Bugiem, znanym ośrodku wypoczynkowym, którego naczelnikiem jest geodeta — inż. Tadeusz Łojewski.

W dniach 8—12 V 1983 r. Brok stał się małym centrum szachowym Polski, bowiem równolegle z naszym turniejem odbywały się tam, w bardzo silnej obsadzie, szachowe mistrzostwa Polski szkół średnich.

Utytułowanych zawodników nie zabrakło i na naszej imprezie. Startowało w niej dwóch kandydatów na mistrza, trzech zawodników I kategorii, ośmiu — II. Łącznie wzięło udział 42 geodetów-szachistów z całego kraju.

Zawody były prowadzone systemem szwajcarskim, w ośmiu rundach z czasem do namysłu po 1,5 godziny na partię dla zawodnika. Dziennie rozgrywano trzy rundy tak, że przy szachownicy spędzono około 9 godzin. Nie wszystkim to jednak wystarczało i boje szachowe toczyły się do późna jeszcze w pokojach hotelowych. Kolejne miejsca według liczby punktów zajęli: Mirosław Sławiński z „Geoprojektu" (7), Marian Kwieciński z OPGK — Wrocław (6), Tadeusz Pastuszak z WBGiTR — Chełm (6), Antoni Jaremczyk z UG — Zawoń (5,5), Henryk Gudojć z WBGiTR — Suwałki (5,5), Dariusz Szajowski z WBGiTR — Chełm (5,5), Piotr Żukowski z WBGiTR (5), Bogdan Spychała z OPGK — Wrocław (5), Jan Jamroziński z OPGK — Katowice (5) i Ryszard Laskowski z „Geoprojektu" (5), Andrzej Koszowski z WBGiTR — Toruń (4,5), Bogdan Nowakowski z Geoprojektu (4,5).

Na własne „życzenie i ryzyko" w turnieju męskim startowały dwie panie. Lepsza okazała się kol. Jadwiga Dulias z WBGiTR w Katowicach, która w turnieju podzieliła 14—15 miejsce i zdobyła tytuł mistrzyni. Kol. Iwona Lewandowska zajęła 22 miejsce w turnieju męskim i tytuł wicemistrzyni. Bezpośredni pojedynek pomiędzy paniami zakończył się remisem.

W klasyfikacji zakładów pracy była liczona suma punktów z gry, zdobytych przez trzech najlepszych z każdego zakładu. W klasyfikacji tej zwyciężył „Geoprojekt" (16,5 pkt) przed: OPGK — Wrocław (15), WBGiTR — Chełm (11,5), PPGK — Warszawa (11,5), WBGiTR — Ostrołęka (10), OPGK — Lublin (10), OPGK — Bydgoszcz (9,5), JW — Komorowo (8,5), OPGK — Łódź (6). Sklasyfikowano 16 zakładów pracy.

W prowadzonej analogicznie klasyfikacji oddziałów SGP zwyciężył Wrocław (16,5 pkt.) przed Lublinem (15,5), Warszawą (13,5) Ostrołęką (13), Olsztynem (11,5), Katowicami (9,5) itd. Klasyfikacją objęto 11 oddziałów SGP.

Na zakończenie imprezy został przeprowadzony turniej w grze błyskawicznej. Sędzią turnieju był mistrz FIDE — Krzysztof Sznapik. W turnieju tym startowało 31 „blickarzy", a w 12-osobowym finale zwyciężył Mirosław Sławiński. Kolejne miejsca zajęli Andrzej Koszowski, Marian Kwieciński, Ryszard Laskowski, Henryk Gudojć, Dariusz Szajowski, Bogdan Spychała, Marek Rybak.

Sumując imprezę dyrektorka Wydziału KFiT Urzędu Wojewódzkiego w Ostrołęce wręczyła puchar wojewody koledze M. Sławińskiemu. Puchar naczelnika miasta i gminy Brok otrzymała kol. Jadwiga Dulias, puchar ZG SGP wręczył oddziałowi wrocławskiemu sekretarz generalny SGP — Tadeusz Kuźnicki, zaś dyrektor WBGiTR w Ostrołęce — kol. Bronisław Angielczyk przekazał puchar „Geoprojektowi".

Całością prac organizacyjnych kierował przewodniczący ZOW EGP w Ostrołęce — kol. Mieczysław Kaszubowski. Niemal codziennym gościem był na zawodach prezes OZSzach w Ostrołęce — Piotr Woroncow, zaś w sobotę zmagania szachistów obserwował znany wszystkim mistrz międzynarodowy w kompozycji szachowej Leopold Szwedowski. Po zakończeniu imprezy sprawozdanie z niej zostało umieszczone w Tygodniku Ostrołęckim. Społecznie przy organizacji zawodów pracowali koledzy z Koła w Ostrowi Mazowieckiej: Ryszarda Angielczyk, Wiesława Żyłowska, Henryk Worowski, Andrzej Tyborowicz, Wojciech Kamiński i inni oraz koledzy z ZOW w Ostrołęce: Alicja Kurpiewska i Tadeusz Włodarczyk.

Plonem imprezy było również wypełnienie przez nieutytułowanych jednej normy na III kategorię, czterech norm na IV i ośmiu na V.

Największą liczbę zwycięstw odniósł M. Sławiński, bez porażki turniej ukończyli obok M. Sławińskiego — T. Pastuszak i H. Gudojć. Największą liczbę remisów (5) mieli: J. Dulias, P. Gajewski, B. Nowakowski, H. Gudojć. Najbardziej bezkompromisowo — bez remisów — grali P. Żukowski, J. Łapanowski, J. Dzikiewicz. Najtrudniejszą drogę w turnieju, mierzoną sumą punktów zdobytych przez przeciwników, miał kol. M. Kwieciński. Największą niespodziankę sprawili koledzy A. Jaremczyk i D. Szajowski, zaś w stosunku do oczekiwań najbardziej zawiódł B. Nowakowski.

Pikantną ciekawostką może być również fakt, że podobno jeden z dyrektorów nie wyraził zgody na wydelegowanie na turniej kolegi posiadającego kategorię mistrza krajowego — nic dziwnego, bowiem jak mówią, ten pan dyrektor nie jest geodetą.

Cennych rad po zakończeniu turnieju udzielił organizatorom zaproszony na imprezę kol. Krzysztof Sznapik. Otóż radził on, by następne turnieje były wcześniej zgłoszone do kalendarza sportowego PZSzach. Związek może w nich wystąpić jako współorganizator co spowoduje, że zwycięzca będzie miał prawo uczestniczenia w półfinałach mistrzostw Polski w szachach. Innym wnioskiem zmierzającym do podniesienia rangi turnieju jest zwiększenie sumarycznego czasu trwania jednej partii do pięciu godzin, a liczby rozgrywanych partii do dziesięciu. Stworzy to szansę wypełnienia przez uczestników norm na centralne kategorie szachowe. Wartościowy wydaje się również pomysł, aby w przyszłości równolegle z imprezą prowadzić kurs instruktorski. Informację o organizacji turnieju należy opublikować również w miesięczniku *Szachy* i *Przeglądzie Geodezyjnym*.

System „open" stosowany w szachach, jak w żadnej innej dyscyplinie, umożliwia uczestnictwo w jednej imprezie zarówno zawodników o wysokich kwalifikacjach jak i tych, którzy traktują szachy jako przygodę, doskonałe ćwiczenie umysłu, którzy rozumieją piękno tej dyscypliny — czystych amatorów. Stosowanie tego systemu w przyszłości wydaje się bezdyskusyjne.

„Gens una sumus" — jesteśmy jedną rodziną — to zawołanie FIDE zyskało potwierdzenie i wśród geodetów. Właśnie to jest nam dzisiaj najbardziej potrzebne. Wtedy, kiedy: nad geodezyjnymi głowami przetaczają się ciężkie armaty sporów międzyresortowych, nadużywane jest do granic wytrzymałości słowo „integracja", istnieje pilna potrzeba spokojnej i efektywnej pracy, szachiści dowiedli, że geodetów na nią stać. Dni spędzone w Broku pracowicie i spokojnie, nie pójdą na marne.

Następna tego roku impreza odbędzie się w Olsztynie lub Wrocławiu. Do zobaczenia.

Wojciech Kamiński

Konferencja Zakładów Geodezji Wydziałów Budownictwa i Architektury, Łódź '83

Dnia 9 czerwca 1983 roku po kilkuletniej przerwie spotkali się znowu, tym razem w Politechnice Łódzkiej, przedstawiciele zakładów geodezji działających na wydziałach budownictwa lądowego i architektury. Celem tego spotkania była potrzeba wzajemnego poinformowania się o realizowanych obecnie programach nauczania geodezji i przedmiotów pokrewnych na kierunkach: architektura, budownictwo i inżynieria środowiska, a także wymiana poglądów i doświadczeń w zakresie metodyki kształcenia.

Uczestnicy konferencji z uznaniem i głębokim szacunkiem podkreślali potrzebę i znaczenie organizowanych wcześniej przez Zofię Kietlińską z Politechniki Warszawskiej konferencji katedr geodezji na wydziałach niegeodezyjnych i jednomyślnie wypowiedzieli się za celowością ich kontynuowania.

Podczas spotkania łódzkiego, w którym uczestniczyli przedstawiciele z: Politechniki Białostockiej, Krakowskiej, Lubelskiej, Łódzkiej, Poznańskiej, Rzeszowskiej, Śląskiej, Wrocławskiej, a także Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu i Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, podjęto próbę oceny aktualnego stanu udziału geodezji i przedmiotów pokrewnych w procesie kształcenia inżynierów budownictwa i architektury. Podstawę do dyskusji stanowiły przygotowane wcześniej i doręczone uczestnikom przed konferencją materiały pt. „Nowe programy studiów geodezji i przedmiotów pokrewnych na wydziałach budownictwa i architektury" wydane w formie broszury. Materiały te zawierały ramowe programy wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych i polowych z geodezji i przedmiotów pokrewnych, a także wymiar godzin, specjalność i semestr, na którym są prowadzone.

Dane do materiałów konferencyjnych nadesłały zakłady geodezji z dziesięciu politechnik i wyższych szkół inżynierskich w kraju. W rezultacie wymiany informacji i doświadczeń, a także dyskusji i prac specjalnej komisji powołanej przez uczestników konferencji zostały wypracowane „postulaty", które mają stanowić wytyczne głównych kierunków działania w zakresie pracy dydaktycznej.

W końcowej fazie spotkania ustalono, że następna tego typu konferencja powinna odbyć się za dwa lata, a w pierwszym kwartale 1984 roku powinien być opracowany informator o prowadzonych aktualnie pracach naukowo-badawczych i wdrożeniowych.

Stefan Przewłocki
Politechnika Łódzka

Postulaty

Uczestnicy Sesji zakładów geodezji wydziałów budownictwa i architektury na temat: „Doskonalenie programów i metodyki nauczania geodezji i przedmiotów pokrewnych na wydziałach budownictwa i architektury", która odbyła się w Łodzi 9 czerwca 1983 roku, po dyskusji i analizie przedstawionych nowych programów studiów geodezji i przedmiotów pokrewnych na wydziałach budownictwa i architektury zatwierdzonych do realizacji na najbliższe lata przez poszczególne uczelnie doszli do wniosku, że:

1) prowadzone przez zakłady geodezji zajęcia dydaktyczne należy zlokalizować w dwóch oddzielnych grupach przedmiotowych:
— geodezja o zakresie treściowym i programie dostosowanym do kierunku studiów
— specjalistyczne działy geodezji inżynieryjnej i dziedzin pokrewnych uwzględniające potrzeby przedmiotowej specjalności (na przykład elementy kartografii tematycznej i teledetekcji, fotogrametria, teoria pomiarów, metrologia budowli, geodezja drogowa, geodezja kolejowa itp.). Wartość i celowość takiego podziału wykazała już praktyka niektórych uczelni (materiały Sesji, Łódź 1983);

2) zakres przedmiotu geodezja powinien obejmować:
— podstawowe metody i sprzęt pomiarowy stosowane przy uzupełnianiu (aktualizacji) map;
— podstawowe wiadomości z zakresu oceny dokładności prac pomiarowych;
— podstawowe wiadomości z zakresu pomiarów realizacyjnych, powykonawczych i inwentaryzacyjnych.

Uczestnicy Sesji uważają, że tak wyznaczone cele można osiągnąć w następującym wymiarze godzin:
— na budownictwie — 3/3 godziny + 4 tygodnie ćwiczeń polowych;
— na inżynierii środowiska — 2/3 go-



Rys. 1. Uczestnicy konferencji (od lewej: Danuta Dobrska i Małgorzata Bogusławska-Szymańska z Politechniki Łódzkiej, Edward Kujawski z Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy, Wiesław Tuchowski z Politechniki Białostockiej, Eugeniusz Rolnik z Politechniki Łódzkiej, Bogdan Wolski i Jerzy Bilewicz z Politechniki Krakowskiej)



Rys. 2. Uczestnicy konferencji (od lewej: Stefan Mecik z Politechniki Śląskiej, Wojciech Anigacz z Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Opolu, Andrzej Kożuchowski i Ignacy Ubysz z Politechniki Wrocławskiej)

dzin + 4 tygodnie ćwiczeń polowych;
— na architekturze 1/2 godzin + 2 tygodnie ćwiczeń polowych.

Przedmiot ten powinien bezwzględnie kończyć się egzaminem, między innymi z uwagi na jego wykorzystanie w drugiej grupie przedmiotów specjalistycznych.

3) zakres specjalistycznych działów geodezji inżynieryjnej i przedmiotów pokrewnych powinien być dostosowany do konkretnych potrzeb projektowych, technologicznych i eksploatacyjnych, właściwych danej specjalności inżynierskiej. Opierając się na przedstawionych Sesji programach należy stwierdzić, że dla realizacji powyższego zakresu przedmioty te powinny być realizowane na semestrach specjalistycznych w zależności od specjalności w wymiarze 1/2 do 2/3 godzin w semestrze, a na specjalnościach drogowych byłyby wskazane dodatkowe ćwiczenia polowe w wymiarze 2 tygodni po semestrze VIII. Przy właściwym ustawieniu tych przedmiotów w ogólnym programie studiów istnieje możliwość prowadzenia stosownych prac dyplomowych;

4) niezależnie od wymienionego uzasadnionego podziału i zakresu prowadzenia przedmiotu geodezja oraz jego miejsca w planie studiów, uczestnicy Sesji zwracają uwagę na duże trudności w przywracaniu tego przedmiotu na architekturze. Pomimo przychylności kierownictw niektórych wydziałów, które ponownie wprowadzają skasowany 8 lat temu przedmiot geodezja podkreśla się, że dla właściwej realizacji ramowego programu studiów należy także zaplanować właściwy wymiar godzin (zgodnie z propozycją w punkcie 2).

Z upoważnienia uczestników Sesji
Doc. dr hab. Andrzej Majde
Politechnika Śląska w Gliwicach
Doc. dr inż. Edward Kujawski
Akademia Techniczno-Rolnicza
w Bydgoszczy
Dr inż. Grzegorz Kowalski
Politechnika Łódzka



Rys. 3. Uczestnicy konferencji (od lewej: Karol Borkowy, Kazimierz Juzwa, Andrzej Majde i Stefan Mercik z Politechniki Śląskiej)



Rys. 4. Uczestnicy konferencji (od lewej: Henryk Klimowicz z Politechniki Wrocławskiej, Włodzimierz Kuberka i Ireneusz Wyczałek z Politechniki Poznańskiej)

Wrocław, dnia 26 IX 1983 r.

Redakcja „Przeglądu Geodezyjnego"

Komisja Sądu Koleżeńskiego Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich we Wrocławiu przesyła w załączeniu oświadczenie kol. mgra inż. Kazimierza Kosickiego złożone na posiedzeniu Sądu Koleżeńskiego rozpatrującego w dniu 16 IX br. skargę kol. mgra inż. Bogdana Grzechnika, dotyczącą niektórych sformułowań zawartych w artykule umieszczonym w nr 11—12'82 Przeglądu Geodezyjnego.

Prosimy uprzejmie o umieszczenie powyższego oświadczenia w najbliższym numerze „Przeglądu Geodezyjnego".

Z koleżeńskim pozdrowieniem
Przewodniczący Komisji Sądu Koleżeńskiego
ZO SGP we Wrocławiu

(—) Mgr inż. Jan Łaska

OŚWIADCZENIE

W nawiązaniu do mojego artykułu opublikowanego w Przeglądzie Geodezyjnym nr 11—12'82 pod tytułem „Refleksje na temat reformy gospodarczej w branży geodezyjnej", ponieważ wbrew moim intencjom sformułowania użyte w wymienionym artykule skierowane pod adresem Biura Administracji Geodezyjnej oraz jego Kierownika mogły zostać przez zainteresowanych odczytane jako uwłaczające im — niniejszym w wyniku przeprowadzonej rozmowy w trakcie posiedzenia Komisji Sądu Koleżeńskiego przy ZO SGP we Wrocławiu — przepraszam zainteresowanych Kolegów.

Niniejsze oświadczenie Sąd Koleżeński przy ZO SGP we Wrocławiu przekaże do redakcji Przeglądu Geodezyjnego z prośbą o opublikowanie.

(—) Mgr inż. Kazimierz Kosicki

Wrocław, dnia 16 IX 1983 r.

Sprostowanie

W numerze 11'83 Przeglądu Geodezyjnego w informacji „Z prac Rady Geodezyjnej i Kartograficznej" na str. 28, 3 szpalta u góry pominięto wiersz *opracowaniu na ten temat została za-* oraz nazwisko autora — inż. Tadeusz Dulski.

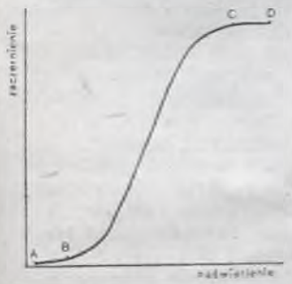
Redakcja przeprasza Autora i Czytelników

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
STYCZEŃ 1984 Nr 1

JACEK DRACHAL
OPOLiS

Cyfrowe przetwarzanie kontrastu obrazów skanerowych

Coraz częściej stosowanym obecnie urządzeniem do wykonywania lotniczych i satelitarnych zdjęć powierzchni Ziemi jest skaner. W odróżnieniu od kamery, w której rejestracja całego objętego jej polem widzenia obszaru następuje jednocześnie w momencie otwarcia migawki, skaner dzieli obrazowaną powierzchnię na elementarne pola (piksele), ocenia po kolei ich jasność i koduje cyfrowo na taśmie magnetycznej. W ten sposób powstaje cyfrowy zapis obrazu, będący uporządkowaną sekwencją liczb — kodów. Wizualizacja tak zapisanego obrazu jest dokonywana przy użyciu urządzenia analogowo-cyfrowego, takiego jak: monitor, drukarka czy fotoploter, to znaczy urządzenia działającego na zasadzie skanera, ale w odwrotnym kierunku. Fotoploter umożliwia uzyskanie obrazu w postaci zdjęcia fotograficznego dobrej klasy, materiału najpowszechniej stosowanego w pracach interpretacyjnych. Obraz w fotoploterze jest naświetlany na materiale światłoczułym skupioną wiązką światła, wysyłaną przez urządzenie skanujące. Intensywność światła wiązki zmienia się według zapisanych na taśmie magnetycznej kodów cyfrowych, które odczytuje w trakcie naświetlania sterujący całością komputer. Naświetlone w ten sposób kolejne punkty obrazu otrzymują różne porcje światła, przez co po wywołaniu są w różnym stopniu zaczernione i tworzą obraz tonalny. W najczęściej stosowanym systemie kodowania (także w satelicie LANDSAT) zakres zmian pomiędzy tonem najjaśniejszym a 100 razy ciemniejszym jest dzielony na 256 poziomów, oznaczonych kolejnymi liczbami od 0 do 255. Liczbom tym odpowiada w skanerze naświetlającym 256 poziomów energetycznych źródła światła, a więc teoretycznie istnieje pełna zgodność zapisu cyfrowego i fotograficznego. W praktyce nie cały zakres zmian intensywności źródła światła, a tym samym nie wszystkie kody cyfrowego zapisu obrazu, mogą być uwidocznione na materiale światłoczułym. Wynika to z charakterystycznej dla niego bezwładności, to znaczy dopiero po przekroczeniu pewnej granicznej wielkości naświetlenia zaczernienie materiału rośnie, później zaś, gdy osiągnie swoje maksimum, dalszy przyrost naświetlenia nie powoduje już wzrostu reakcji fotochemicznej i zaczernienie ustala się na tym poziomie. Kody przypadające na odcinki *AB* i *CD* krzywej (rys. 1) są przedstawione na zdjęciu tonami skrajnymi: czarnym i białym, co oznacza stratę reprezentowanej przez te kody informacji cyfrowej.



Rys. 1. Krzywa charakterystyczna materiału światłoczułego

Wierne odtworzenie 256 kodów cyfrowych w postaci tej samej liczby tonów szarych na zdjęciu jest niemożliwe, ale nie jest też konieczne, gdyż oko ludzkie wyróżnia ich znacznie mniej, a zdjęcie takie ma służyć do wizualnej interpretacji.

Przed naświetleniem zdjęcia cyfrowy zapis obrazu jest poddawany przetwarzaniu w odpowiednio zaprojektowanym systemie komputerowym, tak aby w rezultacie powstał zbiór danych gwarantujących po wizualizacji obraz fotograficzny optymalny pod względem zawartości informacyjnej. Stosowana do tego celu technika cyfrowego przetwarzania jest znana pod nazwą manipulacji kontrastu. Umożliwia ona dopasowanie zakresu kodów zapisu cyfrowego do praktycznego zakresu czułości filmu i nadanie zdjęciu takiego kontrastu, aby nastąpiło pożądane zróżnicowanie tonalne lub wyeksponowanie pewnych obiektów, a tym samym, aby można było odczytać z niego jak najwięcej informacji zarejestrowanych pierwotnie w postaci cyfrowej.

W dalszej części opracowania zajmiemy się przekształceniami cyfrowego zapisu obrazu, które powodują zamierzone zmiany w kontraście zdjęcia, pomijając dla uproszczenia przekształcenie uwzględniające charakterystykę filmu. Jest ono ustalone dla stosowanego procesu fotograficznego i stanowi ostatni etap każdego przetworzenia poprzedzający naświetlanie. Przekształcenia, których celem jest zmiana kontrastu zdjęcia, są ściśle związane ze strukturą cyfrowych danych obrazowych konkretnego zapisu. Zmienia się ona znacznie w zależności od zróżnicowania obrazowanego obszaru, warunków oświetlenia i stosowanego filtru spektralnego. Wizualizacja oryginalnego, nieprzekształconego zapisu cyfrowego daje przeważnie w efekcie nieczytelne zdjęcie, ciemne i mało zróżnicowane tonalnie. Odzwierciedla ono wiernie rzeczywistość, ale nie nadaje się do interpretacji i z tego względu jego zapis cyfrowy jest poddawany przetworzeniu.

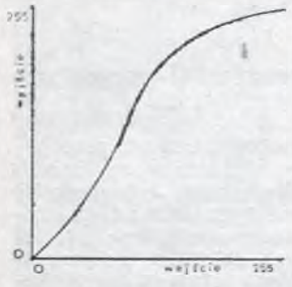
Zapis ten można rozpatrywać jako wielomilionowy zbiór liczb całkowitych z zakresu $< 0, 255 >$ (zdjęciu w formacie 20×20 cm o wielkości punktu 0,05 mm odpowiada zbiór 16 mln liczb) i jako taki poddać działaniom matematycznym. Obowiązują tu jednak pewne ograniczenia. Na liczbach zbioru jest zapisana informacja tonalna obrazu, ale nie bezpośrednio, to znaczy liczbowy kod dowolnego punktu wskazuje jedynie, że jest on jaśniejszy niż punkt oznaczony mniejszą liczbą i ciemniejszy od oznaczonego liczbą większą. W przekształceniach zbioru informacja ta musi być zachowana. Na przykład, jeżeli wszystkie punkty otrzymają wyższe kody, to punkt pierwotnie jaśniejszy musi taki pozostać także po przekształceniu. Poza tym zbiór wyjściowy musi być złożony również z liczb z zakresu $< 0, 255 >$.

Tak określone przekształcenie realizuje dowolna funkcja rosnąca opisana wewnątrz zbioru liczb całkowitych od 0 do 255 (rys. 2). Wybór właściwej funkcji zależy już tylko od struktury tonalnej przekształcanego zbioru. O strukturze tej informuje histogram — wykres rozkładu statystycznego liczb zbioru (rys. 3). Zbiór zbyt skupiony, w którym nie występują wszystkie liczby zakresu (0, 255) wymaga rozciągnięcia, na przykład funkcją liniową (rys. 4). Zbiór rokujący ciemne zdjęcie, gdyż występują w nim głównie „małe" liczby z zakresu $\langle 0, 127 \rangle$ jest przekształcany funkcją o „wypukłym" wykresie, na przykład $\sqrt{x}$ czy $\lg x$ (rys. 5). Zbiór, którego histogram jest usytuowany w prawej części skali, rokuje zdęcie zbyt jasne i wymaga przekształcenia według funkcji o „wklęsłym" wykresie, na przykład x^2 lub a^x (rys. 6).

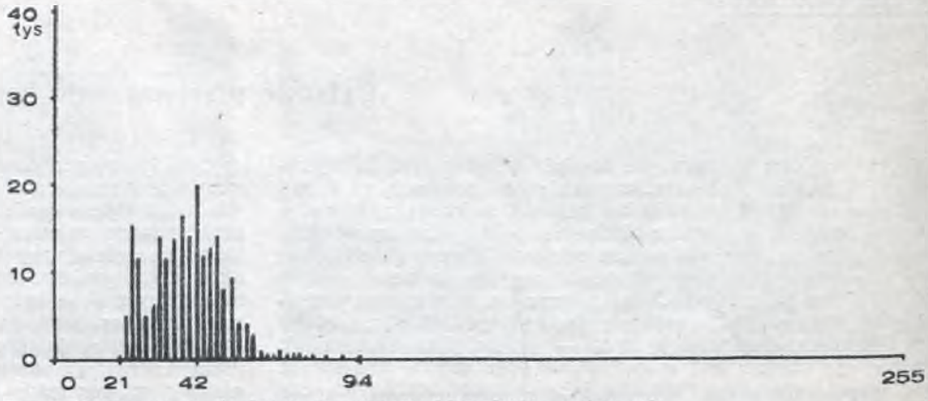
W przekształceniach tych jest stosowana zasada równoważenia histogramu, to znaczy histogram przekształconego zbioru ma „środek ciężkości" w połowie skali tonalnej. Oznacza to, że w przekształconym zbiorze obrazowym jest tyle samo pikseli kodowanych liczbami małymi (0, 127), co i liczbami dużymi (128, 255).

Uzyskanie dobrego kontrastu przy wizualizacji większości informacji odbywa się kosztem pominięcia pewnej znikomej ich części rzędu 1—2%, o których wiadomo, że nie będą istotne w interpretacji, a które w sztuczny sposób poszerzają zakres kodów zbioru przekształcanego. W przykładowym oryginalnym zbiorze obrazowym (rys. 8a, 9a, 10a) 98% wszystkich kodów stanowią liczby z zakresu od 22 do 58, a cały zbiór (100%) przyjmuje wartości od 21 do 94. Jeśli przekształcono by 100% liczb zbioru funkcją liniową, to tylko na 2% powierzchni zdjęcia wystąpiłyby tony jasno-

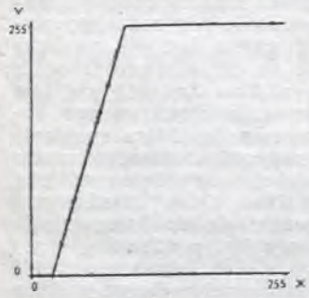
szare i biały (kody od 128 do 255), pozostałe 98% powierzchni było by utrzymane w tonach ciemnoszarych i czarnym (0, 127). Przy zastosowaniu funkcji krzywoliniowej możliwe jest rozwiązanie kompromisowe. Piksele kodowane na skrajach zakresu oryginalnego zbioru nie są całkowicie pomijane w wizualizacji przez nadanie im skrajnych tonów, ale są przedstawione w sposób mniej zróżnicowany tonalnie, niż zasadnicza część zbioru. Najlepszy efekt wizualny na zdjęciu uzyskuje się przekształcając zbiór obrazowy, tak Puszczy Niepołomickiej w centrum. W zapisie cyfrowym obraz jest reprezentowany przez 250 000 kodów liczbowych o rozkładzie statystycznym widocznym na rysunku 3. Przed naświetleniem zdjęć dokonano przeskalowania ich zakresów, tak aby odpowiadały praktycznemu zakresowi naświetleń fotoplotera. Ponadto histogramy 3, 8b, 9b, 10b ilustrują rozkłady statystyczne odpowiednich zbiorów liczbowych, a wykresy 4, 5, 11, przebiegi funkcji zastosowanych do przekształcenia kontrastu.



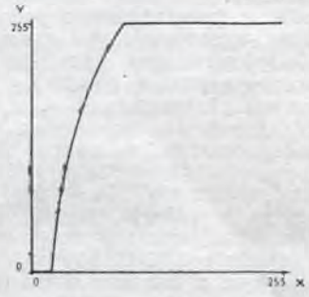
Rys. 2. Wykres przykładowej funkcji rosnącej, według której można przekształcić kontrast obrazu



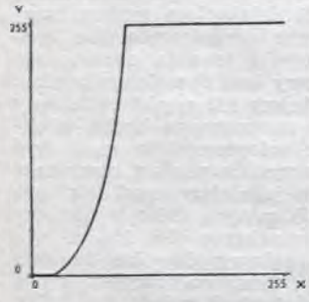
Rys. 3. Histogram oryginalnego obrazowego zbioru kodów cyfrowych



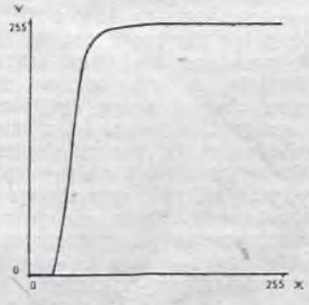
Rys. 4. Wykres funkcji liniowej przekształcającej w 100% zbiór kodów cyfrowych



Rys. 5. Wykres funkcji logarytmicznej przekształcającej w 100% zbiór kodów cyfrowych



Rys. 6. Wykres funkcji wykładniczej



Rys. 7. Wykres przykładowej funkcji dynamicznej

zwaną funkcją dynamiczną, której przebieg jest wyznaczany na podstawie rozkładu statystycznego kodów tonalnych. Zróżnicowanie tonalne na tak przekształconym zdjęciu jest tym większe, im więcej pikseli ma ilustrować, to znaczy zakres oryginalnego zbioru jest „rozciągany" przez funkcję nierównomiernie, bardziej w tej części, na którą przypada więcej liczb zbioru, mniej tam, gdzie jest mniej liczb.

W zależności od sposobu powiązania rozciągnięcia zakresu kodów zbioru od ich statystycznego rozkładu, funkcje dynamiczne powodują wyrównanie histogramu lub ukształtowanie go w pewien zamierzony sposób, na przykład według krzywej Gaussa. Przebieg funkcji dynamicznej dla typowego zbioru obrazowego o strukturze jak na rysunku 3 przedstawiono na rysunku 7.

Ze względu na różnorodność tematyki prac interpretacyjnych nie istnieje jeden standard przekształcenia kontrastu, który mógłby zadowolić wszystkich przyszłych użytkowników. Zdjęcie dobre pod względem fotograficznym nie zawsze stanowi najlepszy wariant przy interpretacji konkretnych obiektów. Na zdjęciach (rys. 8a, 9a, 10a) przedstawiono sposoby wizualizacji typowego zapisu cyfrowego. Stanowi on fragment sceny zarejestrowanej nad Polską w dniu 5 VI 1979 r. przez satelitę amerykańskiego LANDSAT, w paśmie spektralnym 0,6—0,7 μm (tak zwany kanał czerwony). Zdjęcie obejmuje obszar o wymiarach 25×25 km, położony na wschód od Krakowa, z kompleksem leśnym

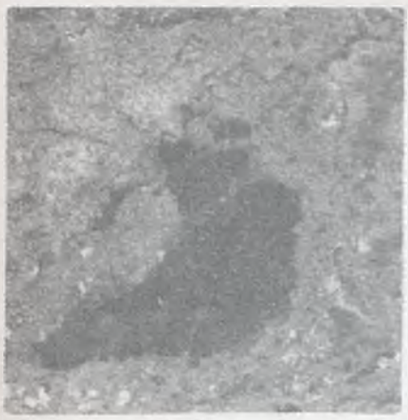
Wariant pierwszy przedstawia wizualizację oryginalnego zapisu cyfrowego, z którym nie dokonywano żadnych manipulacji. Zdjęcie jest bardzo ciemne, słabo wyróżnia się puszcza i dolina Wisły (zdjęcia nie zamieszczono).

Po liniowym rozciągnięciu zakresu, przy zachowaniu 100% informacji, kontrast zdjęcia uległ znacznej poprawie (rys. 8a). Pojawiły się jasne obszary pól uprawnych w prawym dorzeczu Wisły i białe plamy terenów zabudowanych, na południowy zachód od wyraźnie widocznej puszczy.

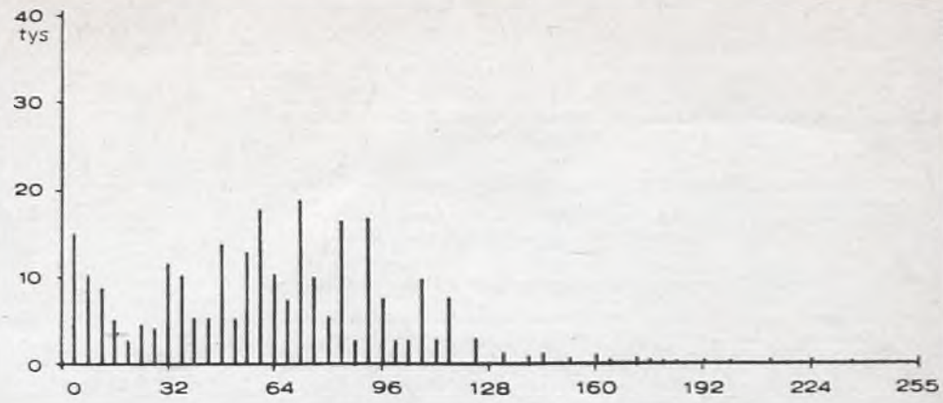
Większa czytelność prezentuje trzeci wariant wizualizacji (rys. 9a). Po przekształceniu zbioru funkcją logarytmiczną zdjęcie zostało rozjaśnione, co poprawiło wyróżnialność szczegółów, zwłaszcza w obrębie lasu. Szeroka gama tonów szarych dobrze różnicuje pola uprawne i łąki.

Rysunek 10a ilustruje liniowe rozciągnięcie zakresu zbioru obrazowego, powodujące zrównoważenie histogramu. Pominięto 2% informacji zarejestrowanych na skrajach zakresu oryginalnego zapisu cyfrowego. Piksele kodowane liczbami 21 i 22 są przedstawione tym samym tonem — czarnym, a piksele kodowane liczbami od 58 do 94 — tonem białym. Dzięki temu uzyskano dobre zróżnicowanie przy prezentacji tonalnej pozostałych 98% kodów.

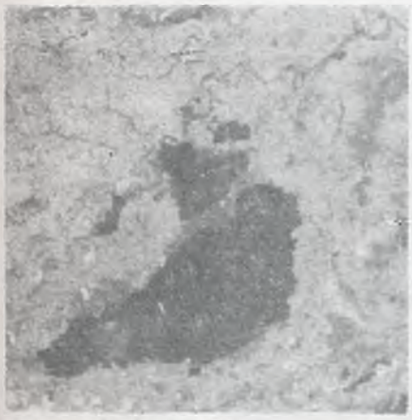
Jak widać (chociażby na podstawie rysunków) przedstawiona technika przetwarzania cyfrowego jest bardzo przydatna w procesie wizualizacji obrazów cyfrowych, umożliwia bowiem przygotowanie materiału do interpretacji optymalnego pod względem zawartości informacyjnej. Z drugiej



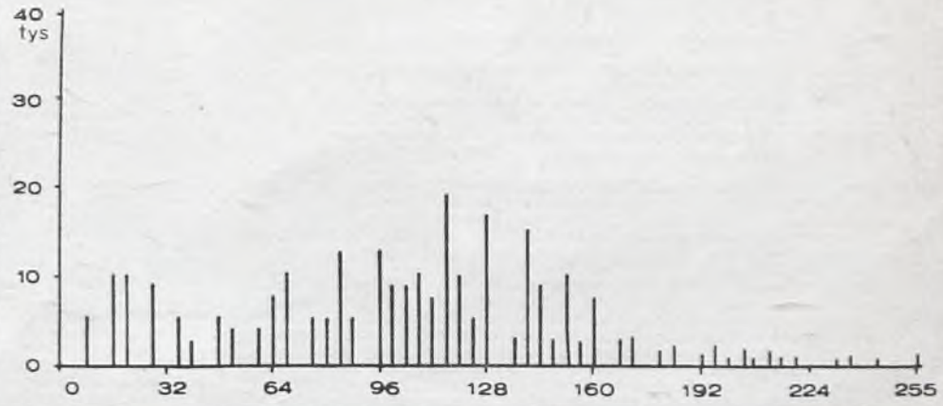
Rys. 8a. Wizualizacja 100% zapisu cyfrowego po przekształceniu funkcją liniową



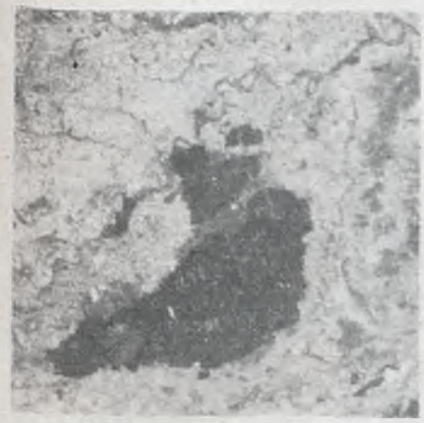
Rys. 8b. Histogram obrazowego zbioru kodów po przekształceniu w 100% funkcją liniową



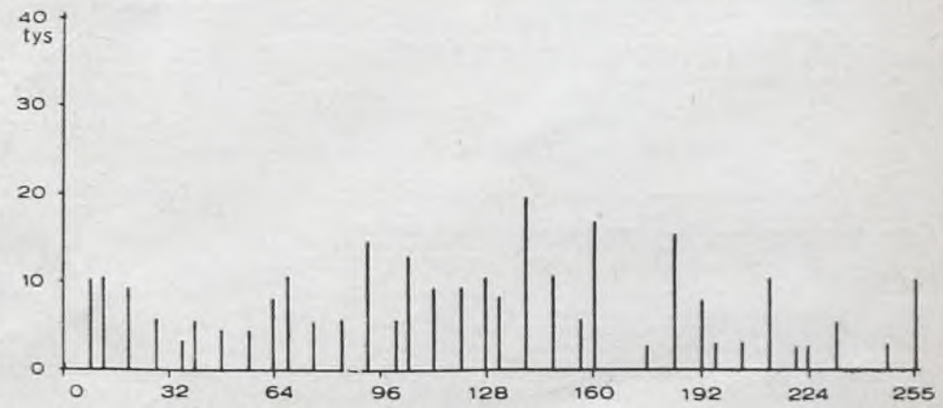
Rys. 9a. Wizualizacja 100% zapisu cyfrowego po przekształceniu funkcją logarytmiczną



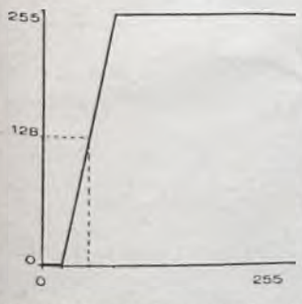
Rys. 9b. Histogram obrazowego zbioru kodów po przekształceniu w 100% funkcją logarytmiczną



Rys. 10a. Wizualizacja 98% zapisu cyfrowego po przekształceniu funkcją liniową równoważącą histogram



Rys. 10b. Histogram obrazowego zbioru kodów po przekształceniu w 98% funkcją liniową



Rys. 11. Wykres funkcji liniowej przekształcającej w 98% zbiór kodów cyfrowych

strony kontrolowanie kontrastu umożliwia realizację wielu innych zadań. Umożliwia tonalne dopasowanie zdjęć w szeregu, a przy komponowaniu trzech wyciągów spektralnych w jeden barwny obraz, wzajemnie zgrać kontrasty tych wyciągów. W opracowaniach opierających się na porównaniu zdjęć tego samego obiektu, wykonanych w różnym czasie, technika ta umożliwia uzgodnienie kontrastów rozpatrywanych zdjęć, przez co możliwe jest odczytanie ewentualnych bezwzględnych zmian tonalnych. Wyjściowe dane cyfrowe przed naświetleniem obrazu fotograficznego są przygotowywane w zależności od stosowanego materiału światłoczułego. Możliwa jest bowiem eliminacja krzywoliniowej charakterystyki danego materiału, jeżeli dane zostaną przetworzone według funkcji odwrotnej do tej charakterystyki.

Ze względu na powszechność zastosowania, znajomość techniki przetwarzania kontrastu oraz świadomość dokonywanych manipulacji na oryginalnym zapisie cyfrowym może okazać się bardzo istotna, zarówno przy zamawianiu materiału fotograficznego do interpretacji, jak i w trakcie samej pracy nad zdjęciem.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

Plan tematyczny czasopisma Przegląd Geodezyjny na 1984 rok

I. Zagadnienia o charakterze społeczno-gospodarczym i organizacyjnym, działalność organów władzy i wykonawstwa geodezyjnego

1. Główne zadania geodezji i kartografii w warunkach reformy gospodarczej
2. Geodezja i kartografia w 40-lecie PRL i reformy rolnej
3. Struktura branży geodezyjnej i geodezyjnych służb resortowych
4. Działalność eksportowa
5. Zarządzanie i organizacja pracy w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego
6. Zagadnienie organizacji i techniki zbierania, przetwarzania, przechowywania oraz przekazywania danych i materiałów geodezyjno-kartograficznych
7. Zagadnienie ekonomiki branżowej, ze szczególnym uwzględnieniem normowania, kosztów, cen, wydajności i jakości produkcji, a także warunków i efektów wprowadzania postępu technicznego i organizacyjnego
8. Zagadnienia socjalno-bytowe, warunki pracy i płacy, warunki bhp w jednostkach wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego

II. Działalność Stowarzyszenia Geodetów Polskich

1. Prace Stowarzyszenia Geodetów Polskich w świetle uchwał partii oraz Kongresów Techników Polskich
2. Realizacja uchwał XXVIII Zjazdu Delegatów SGP
3. Prace SGP w zakresie specjalizacji zawodowej inżynierów
4. Współpraca SGP ze stowarzyszeniami NOT i organizacjami poza NOT, zainteresowanymi działalnością branży geodezyjnej
5. Współpraca naukowo-techniczna ze społecznymi organizacjami geodezyjnymi innych krajów w zakresie wymiany doświadczeń w dziedzinach: organizacji, zarządzania, warunków pracy, stosowanych technik i technologii, wymiany praktyk oraz roli kół zakładowych. Relacje z imprez naukowo-technicznych
6. Prace sekcji i komisji głównych SGP w zakresie podnoszenia kwalifikacji zawodowych, organizowanie szkolenia, imprez naukowo-technicznych, współpracy ze związkami zawodowymi oraz działalność w zakresie popularyzacji zawodu, problemów zatrudnienia i adaptacji młodej kadry w zakładach pracy
7. Działalność kół zakładowych, oddziałów i Zarządu Głównego SGP w zakresie pracy organizacyjnej, społecznej i zawodowej (prace organizacyjno-stowarzyszeniowe, praca społeczna w dziedzinie gospodarczej, zjazdy regionalne geodetów, imprezy rekreacyjne)
8. Udział SGP w międzynarodowych organizacjach naukowych zajmujących się zagadnieniami geodezji, kartografii, fotogrametrii, geofizyki, przestrzeni kosmicznej i informatyki. Prowadzenie komisji i sekcji oraz przedstawianie ich działalności przez reporterów Stowarzyszenia w tych organizacjach
9. Wspomnienia, pamiętniki
10. Artykuły poświęcone zasłużonym na polu działalności zawodowej, naukowej i społecznej

III. Nauka techniczna

1. Główne kierunki rozwoju nauki w zakresie geodezji, fotogrametrii i kartografii
2. Nowoczesna aparatura geodezyjna, fotogrametryczna i kartograficzna, narzędzia, metody pomiarowe i technologie, badania w tym zakresie, gospodarka technicznymi środkami produkcji
3. Postęp nauki i techniki w geodezji, fotogrametrii, kartografii i teledetekcji oraz wprowadzanie tego postępu do produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem fotogrametrii, metod i obrazów satelitarnych oraz techniki laserowej
4. Wzajemne wpływy i związki geodezji, fotogrametrii i kartografii z innymi naukami
5. Opracowanie wyników pomiarów oraz zastosowanie informatyki w geodezji i kartografii
6. Problematyka modernizacji, konserwacji i wykorzystania osnów geodezyjnych poziomych, wysokościowych i grawimetrycznych
7. Instrukcje techniczne, ich analiza i doskonalenie, wpływ instrukcji na jakość i efektywność prac geodezyjnych i kartograficznych
8. Mapy topograficzne i tematyczne, ich aktualizacja i wykorzystanie w gospodarce narodowej oraz zagadnienia redakcji map
9. Reprodukcja małonakładowa
10. Zagadnienia hydrografii, kartografii morskiej i nawigacji
11. Przegląd zagadnień związanych z osiągnięciami nauki i techniki geodezyjnej w świecie, współpraca międzynarodowa w tym zakresie
12. Przegląd i recenzje z książek i wydawnictw, informacje o rozprawach doktorskich i habilitacyjnych z dziedziny geodezji, fotogrametrii i kartografii
13. Sprawy szkolnictwa geodezyjnego, kartograficznego i doskonalenia kadr
14. Historia geodezji i kartografii. Biografie

IV. Zastosowanie geodezji, fotogrametrii i kartografii w gospodarce rolnej i leśnej

1. Zagadnienia związane z gospodarką ziemią
2. Zagadnienia kompleksowej organizacji obszarów wiejskich w aspekcie intensyfikacji produkcji rolniczej
3. Geodezyjne prace techniczne, zagadnienia gospodarcze, prawne, organizacyjne i inne w przekształceniu struktury terenowej obszarów wiejskich (scalenia, kształtowanie rozłogów gospodarstw wielkoobszarowych, ulepszanie struktury agrarnej itp.)
4. Geodezja w planowaniu przestrzennym i projektowaniu terenów osiedli wiejskich
5. Ewidencja — kataster gruntów i budynków (aktualizacja i unowocześnianie), zagadnienia informatyki oraz banku danych, rozgraniczenie nieruchomości, podstawy prawne
6. Problemy unowocześnienia technik pomiarowych, obliczeniowych i projektowych w geodezji rolnej i leśnej
7. Zagadnienia klasyfikacji i szacowania gruntów oraz kartografii gleb
8. Geodezyjne prace urządzenioworolne na obszarach realizowania inwestycji: hydrotechnicznych, melioracyjnych, budowlanych, drogowych i innych
9. Geodezja w organizowaniu i urządzeniu obszarów leśnych
10. Geodezja w gminie
11. Zagadnienia ochrony gruntów rolnych i leśnych oraz rekultywacji obszarów zdewastowanych
12. Merytoryczne i prawne aspekty urządzeń rolnych
13. Zagadnienia z zakresu innych dziedzin związane z geodezją rolną i leśną (ekonomika rolnictwa, rolnictwo, leśnictwo, gleboznawstwo, urbanistyka i inne)
14. Z orzecznictwa Naczelnego Sądu Administracyjnego

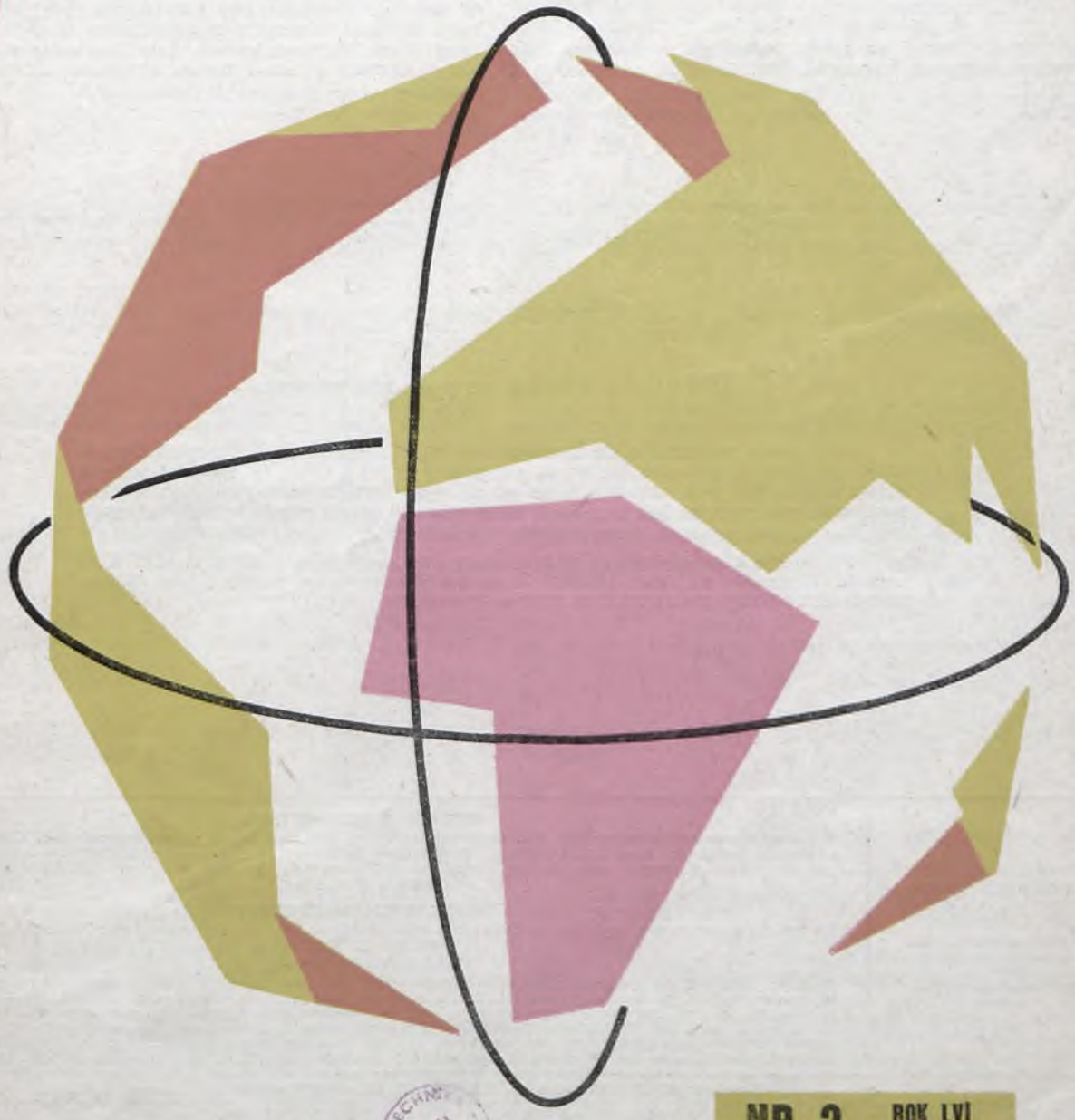
V. Zastosowanie geodezji, fotogrametrii i kartografii w gospodarce miejskiej, inżynierii i przemyśle

1. Rola i metody prac geodezyjnych przy modernizacji i zabezpieczeniu prawidłowej eksploatacji obiektów inżynierskich i przemysłowych
2. Materiały i osnowy geodezyjne do planowania i projektowania obiektów komunalnych i przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb górnictwa, energetyki i gospodarki wodnej
3. Nowe zastosowania geodezji w różnych działach gospodarki narodowej i ocena ich efektywności ekonomiczno-technicznej
4. Zakres i tryb współudziału geodetów w planowaniu przestrzennym, projektowaniu, realizowaniu inwestycji i modernizowaniu budowli
5. Zasady i zakres współpracy geodety z projektantem, inwestorem, wykonawcą i użytkownikiem obiektu
6. Geodezyjne pomiary przemieszczeń
7. Zagadnienia z zakresu innych dziedzin związanych z geodezją inżynieryjną

UWAGA! Zniżka ceny prenumeraty!

Osoby, które w terminie do 31 maja 1984 roku zaprenumerują Przegląd Geodezyjny na okres drugiego półrocza 1984 roku lub do 31 sierpnia tego roku — na IV kwartał zostaną objęte **zniżką 50%** pod warunkiem, że są członkami indywidualnymi SGP, studentami wyższych uczelni, uczniami szkół zawodowych i **uzyskają poświadczenie** tego na odcinku przekazu przez odpowiednie koło SGP, uczelnię lub szkołę.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

NR 2 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

PACHUTA St.: **O specjalizacji zawodowej inżynierów geodetów.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 3

LINSENBARTH A.: **HCMM — teledetekcyjny satelita termalny.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 6

TATARCZYK J.: **Uwagi o systemach pomiarowo-odczytowych kierunku w teodolitach elektronicznych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 10

URBAŃSKI J.: **Obliczanie oraz ocena dokładności współrzędnych pozycji określonych za pomocą satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit".** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 14

KŁOPOCIŃSKI W.: **Fotogrametrzy w regresie?** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 18

JANUSZ J.: **Uwagi na temat technologii wykonania map metodami fotogrametrycznymi.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 19

WYCZAŁEK E., WYCZAŁEK I.: **Wykorzystanie programowanego kalkulatora TI-59 do rozwiązywania układów równań normalnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 20

SCHRAMM P., BRZESKI A. W.: **Rola geodetów w szacowaniu nieruchomości w krajach Europy Zachodniej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 22

Godło „Ziemia". Część II. Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 24

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

BARANOWSKI M.: **Prace badawcze w zakresie utworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju. Część I.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 2 s. 31

W artykule przedstawiono rozwiązania przyjęte przy realizacji systemu tworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju. Zaprezentowano jego koncepcję oraz szczegółowe założenia dwóch z trzech wyróżnionych modułów systemu.

UWAGA ! Zniżka ceny prenumeraty!

Osoby, które w terminie do 31 maja 1984 roku zaprenumerują Przegląd Geodezyjny na okres II półrocza lub do 31 sierpnia tego roku — na IV kwartał zostaną objęte **zniżką 50%** pod warunkiem, że są: członkami indywidualnymi SGP, studentami wyższych uczelni lub uczniami szkół zawodowych **i uzyskają poświadczenie** tego na odcinku przekazu przez odpowiednie koło SGP, uczelnię lub szkołę.

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmuje bezpośrednio Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA — 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004. Konto bankowe: 1036-7490-139-11 III O/M NBP w Warszawie.

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa skrytka 1004
ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **z-ca redaktora naczelnego:** dr inż. Cezary LIPERT, **sekretarz redakcji:** Ewa JABŁOŃSKA, **Redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI, mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko (sekretarz), mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski, inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1620 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 176. 1984. T-89.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – luty 1984 | Nr 2

СОДЕРЖАНИЕ

ПАХУТА Ст.: **О профессиональной специализации инженеров геодезистов.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 3

ЛИНТЕНБАРТХ А.: **HCMM — спутник теплового зондирования Земли.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 6

ТАТАРЧИК Э.: **Примечания к измерительно-отсчетным системам направления в электронических теодолитах.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 10

УРБАНЬСКИ Ю.: **Вычисления и оценка точности координат, определеных при помощи спутниковой навигационной системы „Transit".** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 14

КЛОПОЦИНЬСКИ В.: **Фотограмметристы в регрессе?** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 18

ЯНУШ Е.: **Примечания к технологии изготовления карт фотограмметрическими методами.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 19

ВЫЧАЛЕК Э., ВЫЧАЛЕК И.: **Применение программного калькулятора TI 59 для решения систем нормальных уравнений.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 20

ШРАММ П., БЖЕСКИ А. В.: **Роль геодезисты в оценке недвижимостей в странах западной Европы.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 22

Гриф „Земля". Часть II. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 24

CONTENTS

PACHUTA St.: **On prefessional specialization of surveying engineers.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 3

LINSENBARTH A.: **HCMM — the remote sensing thermal satellite.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 6

TATARCZYK J.: **Remarks on measuring and reading out systems in electroni theodolites.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 10

URBAŃSKI J.: **Computation and accuracy estimation of coordinates of positions determined by means of the Transit satellite navigation system.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 14

KŁOPOCIŃSKI W.: **Retreat of photogrammetrists?** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 18

JANUSZ J.: **Remarsk on technology of elaboration of maps by means of photogrammetric methods.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 19

WYCZAŁEK E., WYCZAŁEK I.: **Utilization of the TI 59 programmable calculator for solving systems of normal equations.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 20

SCHRAMM P., BRZESKI A. W.: **A part of surveyors in estimation of real estates in the Western Europe.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 22

The emblem „The Earth". Part II. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 24

С ЖИЗНИИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

БАРАНОВСКИ М.: **Исследовательские работы по созданию цифровой модели рельефа страны.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 2 с. 31

В статьи представлены решения, меры принятые для реализации системы создания цифровой модели рельефа страны. Представлена ее концепция, а также подробные предпосылки создания для двух с трех выделенных модулов системы.

BARANOWSKI M.: **Experimental works in the field of creation the digital relief model forthe country.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 31

The paper presents solutions accepted for creation the digital relief model for the country. It also discusses its idea and detail assumptions of two modules of the three modules of the system.

POLITECHNIKA GDAŃSKA

INHALT

PACHUTA St.: **Über Fachspezialisierung von Vermessungsingenieuren.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 3

LINSENBARTH A.: **HCMM — satelite termal de télédétection.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 6

TATARCZYK J.: **Bemerkungen über Mess- und Ablesungssysteme von Richtungen in elektronischen Theodoliten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 10

URBAŃSKI J.: **Berechnungen und Genauigkeitsbewertung der mit einem Satelliten-Navigationssystem „Transit" bestimmten Standortkoordinanten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 14

KŁOPOCIŃSKI W.: **Sind die Photogrammeter in einem Regress?** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 18

JANUSZ J.: **Bemerkungen über Technologie der Kartenherstellung nach photogrammetrischen Methoden.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 19

WYCZAŁEK E., WYCZAŁEK I.: **Einsatz eines programmierten Kalkulators TI-59 zur Auflösung der Systeme von Normalgleichungen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 20

SCHRAMM P., BRZESKI A. W.: **Die Rolle von Vermessungsingenieuren in Bewertung der Ligenschaften in den westeuropäischen Ländern.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 22

Wahlspruch „Erde". Teil II. Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 24

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

BARANOWSKI M.: **Die Untersuchungen auf dem Gebiet der Herstellung eines numerischen Reliefsmodells des Landes.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 31

Im Vortrag werden Auflösungen vorgelegt, welche bei der Realisierung des Systems der Herstellung eines numerischen Reliefsmodells des Landes angenommen worden sind. Die Konzeption des Systems und die eingehenden Voraussetzungen für zwei von drei ausgezeichneten Modulen des Systems werden vorgelegt.

SOMMAIRE

PACHUTA St.: **Sur la spécialisation professionnelle des ingénieurs géodésiens.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 3

LINSENBARTH A.: **HCMM — ein Satellit für Wärmefernerkundung der Erde.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 2 S. 6

TATARCZYK J.: **Propos concernant les systèmes de mesurage et de lecture de la direction dans les théodolites électroniques.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 10

URBAŃSKI J.: **Le calcul et l'appréciation de la précision des coordonnées déterminées au moyen du système satellitaire de navigation „Transit",** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 14

KŁOPOCIŃSKI W.: **Les photogrammètres en regression?** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 18

JANUSZ J.: **Propos concernant la technologie de réalisation des cartes selon les méthodes photogrammétriques.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 19

WYCZAŁEK E., WYCZAŁEK I.: **La mise en oeuvre de la calculatrice programmée TI 59 pour la solution des systèmes d'équations normales.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 20

SCHRAMM P., BRZESKI A. W.: **Le rôle des géodésiens lors de l'appréciation des valeurs immobilières en Europe occidentale.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 22

Symbole „La terre". IIe partie. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 24

FAITS DIVERS

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE

BARANOWSKI M.: **Les recherches concernant le développement d'un modèle numérique du relief du pays.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 2 p. 31

L'article présente les solutions adoptées lors de la réalisation du système du développement d'un modèle numérique du relief du pays. On indique la conception du système ainsi que les prémisses détaillées de deux sur trois modules du système choisis.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za wrzesień 1983 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

We wrześniu 1983 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 138 493 złote.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 6 kolegów. Są to Bronisław Domański z Oddziału SGP w Katowicach, lat 80, zmarł 1 VIII 1983 r. (zawiadomienie nr 1723); Władysław Chełmiński z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 82, zmarł 31 VIII 1983 r. (zawiadomienie nr 1724); Wiesław Adam Waluda z Oddziału SGP w Katowicach, lat 52 zmarł 22 VII 1983 r. (zawiadomienie nr 1725); Zygmunt Jarnuszewski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 55, zmarł 3 IX 1983 r. (zawiadomienie nr 1726); Leon Kozłowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 78, zmarł 18 VI 1983 r. (zawiadomienie nr 1727); Roman Kondracki z Oddziału SGP w Warszawie, lat 78, zmarł 13 IX 1983 r. (zawiadomienie nr 1728).

Wypłacono 6 zapomóg pośmiertnych po 21 000 złotych w łącznej kwocie 126 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

We wrześniu 1983 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



WARSZAWA, LUTY 1984

ROK LVI NR 2

Prof. dr hab. inż. STANISŁAW PACHUTA
Warszawa

O specjalizacji zawodowej inżynierów geodetów

Stowarzyszenie Geodetów Polskich, mając na celu dobro naszego zawodu, od wielu lat czyniło starania o uzyskanie możliwości prawnych nadawania stopni specjalizacji zawodowej. Sprawa ta była poruszana na wielu kolejnych zjazdach naszego stowarzyszenia oraz zgłaszana i uchwalana na kolejnych kongresach techników polskich.

W uchwałach IV Kongresu Techników Polskich, który odbył się w dniach 12—14 lutego 1961 roku we Wrocławiu, znalazł się wniosek pod adresem rządu PRL w sprawie specjalizacji zawodowej. Realizując ten wniosek Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 306 z dnia 30 listopada 1965 roku w sprawie podnoszenia kwalifikacji pracowników zatrudnionych w gospodarce narodowej. W § 18 tej uchwały czytamy: *Wprowadza się specjalizację zawodową jako szczególną formę obowiązkowego dokształcania i doskonalenia inżynierów.* Należy tu podkreślić, że na mocy tej uchwały ustalono jako podstawowe formy dokształcania i doskonalenia kwalifikacji pracowników zatrudnionych na stanowiskach wymagających średniego i wyższego wykształcenia: kursy, seminaria, praktyki, samokształcenie kierowane i studia podyplomowe. Natomiast § 6 tej uchwały mówił, że: *Wprowadza się obowiązek dokształcania pracowników i doskonalenia kwalifikacji zawodowych pracowników zajmujących określone stanowiska, na których jest wymagane wyższe lub średnie wykształcenie (przede wszystkim pracowników inżynieryjno-technicznych).* Jak widać z przytoczonych tu paragrafów uchwały dokument ten nie zadowolił szerokiego grona członków SNT, nie odpowiadała ona bowiem ich życzeniom i pragnieniom.

Ponieważ uchwała ta nie została również wdrożona w życie, Rada Ministrów z okazji rozpoczynającego się V Kongresu Techników, który odbył się w dniach 10—12 lutego 1966 roku w Zabrzu, podjęła uchwałę nr 29 z dnia 1 lutego 1966 roku (MP z 1966 r. nr 4, poz. 27) „W sprawie dalszego wzmocnienia roli i rozszerzenia zasięgu działania Naczelnej Organizacji Technicznej oraz zrzeszonych w niej stowarzyszeń naukowo-technicznych". Uchwała ta zobowiązywała Komitet Nauki i Techniki i resorty do ścisłej współpracy z NOT i zrzeszonymi w niej stowarzyszeniami oraz w szerokim stopniu do korzystania z pomocy tych organizacji w przedmiocie specjalizacji.

Z żalem należy stwierdzić, że uchwała ta również nie została wdrożona w życie.

Aktyw NOT i SNT dalej dążył jednak do zrealizowania uchwał zjazdów poszczególnych SNT i V Kongresu Techników Polskich. Przyjęta przez prezesa Rady Ministrów delegacja NOT przed VI Kongresem Techników Polskich, który miał się odbyć w 1970 roku, doprowadziła do przyjęcia przez Radę Ministrów uchwały nr 56 z dnia 27 kwietnia 1970 roku (MP z 1970 r. nr 16, poz. 132) zmieniającej uchwałę w sprawie podnoszenia kwalifikacji pracowników zatrudnionych w gospodarce narodowej.

Przewodniczący Komitetu Nauki i Techniki w obwieszczeniu z dnia 26 maja 1970 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały nr 306 Rady Ministrów z dnia 30 listopada 1965 roku w sprawie podnoszenia kwalifikacji pracowników zatrudnionych w gospodarce narodowej — podaje w załączniku treść zaktualizowanej uchwały nr 306 z 1965 roku.

Najistotniejsze zmiany wprowadzone do znowelizowanej uchwały Rady Ministrów dotyczyły kilku spraw.

Specjalizację zawodową uzyskuje inżynier zatrudniony w jednostce gospodarki uspołecznionej, który wykaże się:

a) osiągnięciami w zakresie opracowywania i wdrażania nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych, organizacyjnych, a zwłaszcza:

— zastosowaniem po raz pierwszy w kraju rozwiązań problemów technicznych lub adaptacją do nowych warunków rozwiązań już istniejących;

— wdrożonymi opatentowanymi wynalazkami i wzorami użytkowymi zgodnymi z kierunkiem specjalizacji lub opatentowanymi wynalazkami, których wdrożenie zostało zadecydowane;

— uruchomieniem nowych i trudnych do opanowania technicznego produkcji, które dały efekty ekonomiczne.

b) ukończeniem obowiązkowego dokształcania i doskonalenia;

c) posiadaniem stażu pracy:

— co najmniej 5 lat w specjalności zgodnej z kierunkiem ukończonych studiów i wykonywaniem nadal pracy w tej specjalności;

— co najmniej 7 lat w specjalności nie objętej kierunkiem ukończonych studiów i wykonywaniem nadal pracy w tej specjalności.

Specjalizacja może być nadana po zdaniu egzaminu przed komisją egzaminacyjną z zakresu wiedzy teoretycznej i umiejętności niezbędnych do opracowania i wdrażania w praktyce nowych, postępowych rozwiązań w danej specjalności.

Inżynier, który uzyskał stopień naukowy doktora w dyscyplinie naukowej zgodne z jego specjalnością zawodową, może uzyskać specjalizację bez spełnienia podanych warunków.

Istotną zmianą było stwierdzenie w nowej wersji uchwały Rady Ministrów, że właściwy minister w porozumieniu z przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki oraz przewodniczącym Komitetu Pracy i Płac ustali:

— wykaz stanowisk pracy, których zajmowanie jest uzależnione od posiadania specjalizacji zawodowej oraz odpowiednio uzupełni taryfikatory kwalifikacyjne;

— wykaz specjalizacji;

— okres, po którym specjalizacja powinna być odnowiona i tryb jej odnawiania.

Natomiast minister oświaty i szkolnictwa wyższego w porozumieniu z przewodniczącym Komitetu Nauki i Techniki ustali na wniosek właściwego ministra wykaz studiów podyplomowych i równorzędnych kursów, których ukończenie z wynikiem pozytywnym jest warunkiem uzyskania specjalizacji zawodowej.

Ponadto w znowelizowanej uchwale podano, że przepisy uchwały nie dotyczą:

— żołnierzy będących w czynnej służbie wojskowej;

— pracowników służby zdrowia objętych szkoleniem w ramach resortu podległego Ministerstwu Zdrowia i Opieki Społecznej;

— funkcjonariuszy Milicji Obywatelskiej i służby więziennej;

— członków Korpusu Technicznego Pożarnictwa;

— nauczycieli i pracowników naukowo-dydaktycznych szkół wyższych.

Ta uchwała, nie odpowiadająca życzeniom kadr inżynieryjno-technicznych, w zasadzie również nie doczekała się wdrożenia w życie.

Kolejny VII Kongres Techników Polskich, który obradował w dniach 22—24 kwietnia 1977 roku w Warszawie podjął uchwałę zobowiązującą Zarząd Główny NOT do wystąpienia do prezesa Rady Ministrów o spowodowanie wydania uchwały, która w pełni odpowiadałaby życzeniom inżynierów i techników.

Interwencja władz naczelnych NOT spowodowała wydanie uchwały nr 86 Rady Ministrów z dnia 15 czerwca 1979 roku „W sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów".

Uchwała ta wprowadza I i II stopień specjalizacji zawodowej jako formę uznania wysokich kwalifikacji zawodowych i twórczej pracy inżynierów, a minister nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w porozumieniu z ministrem pracy, płac i spraw socjalnych określi na wniosek zainteresowanych ministrów branże i zawody, w których zostanie wprowadzona specjalizacja zawodowa inżynierów (znów pominięto NOT i SNT).

W uchwale podano warunki, jakie powinien spełnić kandydat aby otrzymać I lub II stopień specjalizacji. Są one podobne w zasadzie do warunków podanych w ostatniej uchwale Rady Ministrów nr 66 z 1983 roku.

W jednym z paragrafów uchwały nr 86 RM z 1979 roku jest zapis, że stopnie specjalizacji zawodowej nadaje właściwy minister na wniosek resortowej komisji do spraw specjalizacji zawodowej inżynierów, którą powołuje w porozumieniu z ministrem nauki, szkolnictwa wyższego i techniki oraz Naczelną Organizacją Techniczną. W skład komisji resortowej wchodzą specjaliści z dziedzin, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowych oraz przedstawiciele stowarzyszeń naukowo-technicznych.

Inżynierowi, który uzyskał I lub II stopień specjalizacji zawodowej, przysługuje przez okres pięciu lat od daty jej uzyskania wynagrodzenie przewidziane w tabeli płac dla osób mających I lub II stopień specjalizacji.

Do oceny twórczej działalności zawodowej inżyniera miało się wprowadzić kartę osiągnięć inżyniera, w której wpisywano by twórcze osiągnięcia zawodowe inżyniera, mające istotne znaczenie dla postępu technicznego. Wzór tej karty i tryb jej prowadzenia miał ustalić minister nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w porozumieniu z Naczelną Organizacją Techniczną.

Postępowanie zmierzające do stwierdzenia, czy inżynier spełnia warunki wymagane do uzyskania stopnia specjalizacji zawodowej wszczyna zakład pracy na wniosek stowarzyszenia naukowo-technicznego lub z inicjatywy własnej, po zasięgnięciu opinii stowarzyszenia naukowo-technicznego. W uchwale był również zapis, że z wnioskiem o wszczęcie postępowania może wystąpić zainteresowany inżynier do kierownika zakładu pracy.

W dniu 7 września 1981 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 193 zmieniającą uchwałę nr 86 z 15 czerwca 1979 roku. Inżynierowi, który uzyskał I lub II stopień specjalizacji zawodowej, przysługuje przez okres pięciu lat od daty jej uzyskania miesięczny dodatek za specjalizację w wysokości: 1500 złotych — za uzyskanie I stopnia specjalizacji oraz 2000 złotych — za uzyskanie II stopnia. Dodatki te powinny być wypłacane z funduszu płac zakładu pracy zatrudniającego inżyniera. Okres wypłaty dodatku za specjalizację może być przedłużony na następne okresy pięcioletnie, jeżeli inżynier wykazał się dalszymi twórczymi osiągnięciami zawodowymi, ocenionymi pozytywnie przez komisję resortową, oraz ukończył w ciągu ostatnich pięciu lat studium podyplomowe, kurs lub samokształcenie kierowane. Decyzje o przedłużeniu prawa do dodatku podejmuje kierownik zakładu pracy zatrudniającego inżyniera na podstawie wniosku komisji resortowej.

Uchwała ta nie znalazła szerokiego zrozumienia we wszystkich resortach; zaczęto ją wdrażać tylko w nielicznych ministerstwach.

Sprawy specjalizacji zawodowej inżynierów były również szeroko dyskutowane przed i na ostatnim XX (VIII w PRL) Kongresie Techników Polskich, który odbył się w dniach 8—10 października 1982 roku w Łodzi. Prezes NOT — dr inż. Aleksander Kopeć w referacie programowym na ten temat wygłoszonym na otwarcie kongresu powiedział: *Za ważny czynnik utrwalenia tożsamości środowisk technicznych uważamy przejęcie od administracji gospodarczej i państwowej prawa nadawania specjalizacji zawodowych. To prawo, a w równym stopniu odpowiedzialność, powinno przejść w ręce stowarzyszeń naukowo-technicznych. To one, jako samorządne i samodzielne organizacje środowiskowe, powinny dokonywać tego aktu nobilitacji, jakim jest otrzymanie specjalizacji zawodowej lub uprawnień zawodowych.*

Racjonalna gospodarka kadrami technicznymi, realne potrzeby przemysłu i działalności badawczej wymagają kształcenia odpowiednio przygotowanych dobrych techników, podniesienia rangi tego zawodu i stworzenia technikom perspektyw życiowego awansu. W tym celu XX Kongres Techników Polskich apeluje do władz ustawodawczych PRL o jak najszybsze wydanie ustawy o zawodowym stopniu technika, której kompletny projekt został opracowany przez NOT w toku szerokiej, długotrwałej konsultacji ze wszystkimi środowiskami i we współpracy z Ministerstwem Oświaty i Wychowania oraz Ministerstwem Pracy, Płac i Spraw Socjalnych.

Problemy te były szeroko dyskutowane podczas obrad III zespołu problemowego Kongresu, który zajmował się wykorzystaniem polskiej myśli technicznej i kadr technicznych. W uchwale końcowej tego zespołu, w punkcie apelującym o przywrócenie właściwej rangi i pozycji kadrze inżynieryjno-technicznej, wnioskuje się o:

— stworzenie warunków dla rozbudzenia potrzeb aktualizacji i podnoszenia poziomu wiedzy w wykonywanej specjalności przez inżynierów i techników, w powiązaniu ze statutową działalnością SNT i ich sekcji branżowych;

— wprowadzenie możliwości zdobywania przez inżynierów specjalizacji zawodowej w swoim stowarzyszeniu naukowo-technicznym, jako konsekwencji ukończenia odpowiednich studiów podyplomowych i właściwego stażu zawodowego;

— doprowadzenie do stworzenia systemu awansu poziomego związanego z podnoszeniem kwalifikacji i umiejętności inżynierów i techników;

— doprowadzenie do stworzenia odpowiedniego systemu w uposażeniu inżynierów, techników i robotników, usuwającego rażące dysproporcje coraz bardziej dyskryminujące inżynierów i umożliwiającego właściwe wynagradzanie za twórczą myśl techniczną;

— uchwalenie ustawy sejmowej o zawodzie technika, chroniącej ten tytuł przed bezprawnym jego używaniem, a jednocześnie ustalające zasady awansu przez podnoszenie kwalifikacji wyróżnionej stopniami specjalizacji;

— systematyczne ocenianie inżynierów i techników według jednolitych, zrozumiałych i znanych wszystkim pracownikom, kryteriów ocen.

W uchwale generalnej XX Kongresu Techników Polskich sprawy te zostały ujęte następująco: *Wydajność pracy może być zwiększona przez zmiany wyrobów, procesów technologicznych i organizacji pracy. Można tego dokonać przez właściwe przygotowanie kadry inżynieryjno-technicznej. W związku z tym konieczne jest:*

— rozważenie potrzeby kształcenia dwóch typów magistrów inżynierów — koncepcyjnych i realizatorów;

— ustalenie uzasadnionej potrzebami gospodarczymi liczby kształconych inżynierów;

— wprowadzenie w zestawie wymagań do mianowania na stanowiska nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia z przedmiotów konstrukcyjnych, technologicznych, organizacyjnych, warunku posiadania odpowiedniej praktyki przemysłowej;

— kierowanie inżynierów o uzdolnieniach organizacyjnych na studia organizacji i zarządzania;

— umożliwienie systematycznego aktualizowania wiedzy i umiejętności przez odpowiednią sieć studiów podyplomo-

wych oraz stworzenie systemu doskonalenia kadr technicznych realizowanego również przez stowarzyszenia naukowo-techniczne i federację;

— szerokie wprowadzenie systemu stopni specjalizacji zawodowej kadry technicznej, przy założeniu przejęcia przez stowarzyszenie naukowo-techniczne od administracji gospodarczej i państwowej prawa do ich nadawania.

Kadra techników ma decydujące znaczenie dla realizacji planów produkcyjnych i od niej zależy w pierwszym rzędzie jakość wyrobów i usług oraz terminowość wykonania zadań i stąd niezmiernie ważne jest podniesienie rangi zawodu techników przez:

— wydanie ustawy o zawodowym stopniu technika, zgodnie z propozycją Naczelnej Organizacji Technicznej;

— podniesienie poziomu nauczania w średnich szkołach technicznych;

— wprowadzenie stopni specjalizacyjnych techników na drodze postępowania kwalifikacyjnego.

Naczelna Organizacja Techniczna mając na względzie uchwały Kongresu Techników Polskich w dniu 21 kwietnia 1983 roku wystąpiła do Rady Ministrów z prośbą o ich realizację. Efektem tego wystąpienia oraz spotkania prezesa Rady Ministrów — tow. gen. armii Wojciecha Jaruzelskiego z delegacją Zarządu Głównego NOT, jest uchwała nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 czerwca 1983 roku w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów, która została ogłoszona w Monitorze Polskim — Dzienniku Urzędowym PRL nr 24 z dnia 12 lipca 1983 r., poz. 131.

W uchwale tej czytamy, że w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierów i ich aktywności w twórczej pracy dla postępu technicznego, zgodnie z wnioskami uchwały generalnej XX Kongresu Techników Polskich wprowadza się I i II stopień specjalizacji zawodowej, jako formę uznania wysokich kwalifikacji zawodowych i twórczej pracy inżynierów. Specjalizacją zawodową są objęci inżynierowie bez względu na charakter zakładu pracy, w którym pracują, ale w dziedzinach techniki, które zostaną ustalone przez ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki po zasięgnięciu opinii Zarządu Głównego Naczelnej Organizacji Technicznej i SNT.

Sekretarz generalny NOT, pismem z dnia 6 września 1983 roku poinformował Stowarzyszenie Geodetów Polskich, że Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki przygotowało i przekazało dla NOT i SNT projekty zarządzeń ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w sprawie ustalenia wzoru dyplomu specjalizacji zawodowej inżynierów oraz w sprawie ustalenia dziedzin techniki, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowej inżynierów.

Prezydium Zarządu Głównego SGP po konsultacji zaproponowało nadawanie stopni specjalizacyjnych z geodezji w następujących siedmiu dziedzinach: fotogrametria, geodezja w budownictwie podziemnym i górnictwie, geodezja inżynieryjno-gospodarcza, geodezyjne pomiary podstawowe, geodezyjne urządzenia rolne, kartografia oraz ochrona powierzchni górniczej.

Uchwała nr 66 przewiduje również, że o nadanie I i II stopnia specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się również osoby z wykształceniem wyższym, innym niż techniczne, jeżeli wyróżniają się szczególnymi osiągnięciami w danej dziedzinie techniki.

Sprawa specjalizacji zawodowej techników ze średnim wykształceniem technicznym nie została jeszcze załatwiona. W uchwale nr 66 polecono, aby minister oświaty i wychowania w porozumieniu z Naczelną Organizacją Techniczną przygotował propozycje w tej sprawie do rozpatrzenia przez Radę Ministrów. Prace w tym zakresie są prowadzone i w znacznym stopniu zaawansowane.

O uzyskanie I stopnia specjalizacji zawodowej inżynierów mogą ubiegać się osoby, które wykażą się:

1) potwierdzonymi przez kierownika zakładu pracy twórczymi osiągnięciami w dziedzinie techniki, w pracy zgodnej z kierunkiem specjalizacji, a zwłaszcza autorstwem lub współautorstwem wdrożonych do praktyki nowych rozwiązań projektowych, technologicznych, konstrukcyjnych lub organizacyjnych, mających istotne znaczenie dla postępu technicznego, lub twórczym udziałem we wdrażaniu tych rozwiązań;

2) ukończeniem studium podyplomowego lub studium samokształcenia kierowanego albo kursu związanego tematycznie z kierunkiem specjalizacji i uznanego za właściwy dla danego kierunku;

3) co najmniej pięcioletnim stażem pracy zgodnej z kierunkiem specjalizacji;

4) znajomością języka obcego w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej.

Należy tu nadmienić, że uchwała przewiduje zwolnienie osoby ubiegającej się o I stopień specjalizacji zawodowej z obowiązku ukończenia studium podyplomowego, studium samokształcenia kierowanego lub kursu, jeżeli wykaże się odpowiednią wiedzą z zakresu programu jednej z podanych form doskonalenia zawodowego. Szczegółowe warunki w tym zakresie określi Zarząd Główny Naczelnej Organizacji Technicznej.

O uzyskanie II stopnia specjalizacji zawodowej mogą ubiegać się osoby, które po uzyskaniu I stopnia specjalizacji zawodowej wykażą się:

1) potwierdzonymi przez kierownika zakładu pracy dalszymi twórczymi osiągnięciami autorskimi lub współautorskimi w dziedzinie techniki, zgodnej z kierunkami specjalizacji, a zwłaszcza:

— autorstwem lub współautorstwem wdrożonych prac naukowo-badawczych, konstrukcyjnych, technologicznych lub projektowych, za które przyznano im nagrody (państwowe, ministrów, Naczelnej Organizacji Technicznej, stowarzyszeń naukowo-technicznych zrzeszonych w NOT, Stowarzyszenia Architektów Polskich oraz Towarzystwa Urbanistów Polskich);

— opatentowanymi wynalazkami lub wzorami użytkowymi w rozpatrywanej dziedzinie specjalizacji zawodowej;

2) aktualną wiedzą specjalistyczną w dziedzinie, w której inżynier ubiega się o specjalizację; szczegółowe wymagania w tym zakresie zostaną określone przez Zarząd Główny NOT;

3) znajomością dwóch języków obcych w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej.

Na wniosek inżyniera, stowarzyszenie naukowo-techniczne rozpoczyna postępowanie zmierzające do stwierdzenia, czy zainteresowany spełnia warunki wymagane do uzyskania specjalizacji zawodowej I lub II stopnia. Do załatwienia tych czynności zostanie powołana przez Zarząd Główny Stowarzyszenia komisja stowarzyszeniowa do spraw specjalizacji zawodowej inżynierów.

Zadaniem komisji stowarzyszeniowej będzie:

— nadzorowanie przebiegu przewodu specjalizacyjnego;

— ocena dorobku twórczego inżynierów;

— stwierdzenie, czy inżynierowie spełniają warunki niezbędne do uzyskania I lub II stopnia specjalizacji zawodowej. Komisja ta będzie również decydowała o przedłużeniu prawa do dodatków przysługujących z racji uzyskania odpowiedniego stopnia specjalizacji zawodowej;

— przedstawianie właściwemu ministrowi wniosków o nadanie stopni specjalizacji zawodowej;

— ocenianie programów nauczania i form doskonalenia niezbędnych do uzyskania stopni specjalizacji zawodowej;

— przedstawienie przewodniczącemu stowarzyszenia oraz właściwemu ministrowi wniosków dotyczących realizacji i rozwoju specjalizacji zawodowej.

Stopnie specjalizacji zawodowej nadaje właściwy minister na wniosek komisji stowarzyszeniowej, przy czym właściwym ministrem w tym wypadku jest minister nadzorujący zakład pracy zatrudniający inżyniera (kandydata).

Inżynier, który uzyskał I lub II stopień specjalizacji zawodowej, otrzymuje dyplom według wzoru ustalonego przez ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w porozumieniu z Zarządem Głównym NOT oraz zostaje wpisany do rejestru specjalistów, prowadzonego przez Naczelną Organizację Techniczną. Dyplom podpisują: właściwy minister oraz prezes Naczelnej Organizacji Technicznej.

Inżynier, który uzyskał I stopień specjalizacji zawodowej, ma prawo posługiwać się tytułem specjalisty I stopnia, a inżynier, który uzyskał II stopień specjalizacji zawodowej — tytułem inżyniera specjalisty II stopnia.

Osobom, które uzyskały I lub II stopień specjalizacji zawodowej, przysługuje przez okres pięciu lat od daty jego uzyskania dodatek do wynagrodzenia w wysokości od 1500 do 3000 złotych miesięcznie — dla I stopnia oraz od 3500 do 5000 złotych — dla II stopnia.

Należny dodatek wypłaca zakład pracy zatrudniający inżyniera na stanowisku zgodnym z kierunkiem uzyskanej specjalizacji. Dodatek jest wypłacany z zakładowego funduszu płac, a jego wysokość ustala kierownik zakładu pracy. Dodatek ten przysługuje przez następne okresy pięcioletnie pod warunkiem wykazania się dalszymi twórczymi osiągnięciami zawodowymi, potwierdzonymi przez kierownika zakładu i ocenionymi pozytywnie przez komisję stowarzyszeniową, na wniosek zainteresowanego.

Uchwała nr 66 zobowiązuje zakład pracy zatrudniający inżyniera ubiegającego się o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej do udzielenia mu pomocy w gromadzeniu dokumentacji na temat dorobku i efektów, jej aktualizacji oraz innych prac wynikających z trybu nadawania stopni specjalizacji zawodowej.

Na szczeblu Zarządu Głównego Naczelnej Organizacji Technicznej będzie powołana Główna Komisja NOT ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów, w skład której wejdą przewodniczący komisji stowarzyszeniowych oraz przedstawiciele ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki oraz ministra pracy, płac i spraw socjalnych.

Do zadań Głównej Komisji NOT ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów należy:

— opracowywanie wniosków w sprawie trybu nadawania i cofania stopni specjalizacji zawodowej inżynierów;
— nadzór nad przestrzeganiem przez komisję stowarzyszeniową kryteriów, jakie powinni spełniać kandydaci ubiegający się o stopnie specjalizacji zawodowej;
— kontrola zasadności decyzji komisji stowarzyszeniowych w zakresie ich zadań;
— opracowywanie wytycznych dla komisji stowarzyszeniowych;
— przedstawienie Zarządowi Głównemu Naczelnej Organizacji Technicznej wniosków dotyczących realizacji i rozwoju specjalizacji zawodowej inżynierów;
— okresowe informowanie Prezydium Rządu o przebiegu realizacji przepisów uchwały nr 66.

Szczegółowy tryb postępowania w sprawach nadawania stopni specjalizacji określi Zarząd Główny Naczelnej Organizacji Technicznej w porozumieniu z ministrem nauki, szkolnictwa wyższego i techniki oraz właściwymi ministrami.

Minister nauki, szkolnictwa wyższego i techniki zgodnie z uchwałą nr 66 sprawuje nadzór nad:

— prawidłowością trybu postępowania mającego na celu nadanie stopni specjalizacji zawodowej;
— prawidłowością trybu cofania stopni specjalizacji zawodowej;
— decyzjami dotyczącymi przedłużania prawa do dodatków.

Uchwała przewiduje również ochronę praw, zobowiązując organy Naczelnej Organizacji Technicznej do występowania z wnioskami do właściwych organów o zastosowanie kar przewidzianych w kodeksie wykroczeń w stosunku do osób bezprawnie posługujących się tytułem inżyniera specjalisty.

Jak widać, mamy już uchwałę Rady Ministrów, która w zasadzie zadowala ogół społeczności inżynierskiej. Obecnie Naczelna Organizacja Techniczna i stowarzyszenia są w trakcie opracowania trybu postępowania w sprawach nadawania stopni specjalizacji zawodowej inżynierom, opracowania odpowiednich regulaminów i zakresu działania poszczególnych organów zajmujących się tymi sprawami oraz powołaniem składów osobowych poszczególnych komisji.

Doc. dr inż. ADAM LINSENBARTH
Warszawa

HCMM — teledetekcyjny satelita termalny zakończył pracę

1. Informacje ogólne

W celu badania zmian temperatury powierzchni Ziemi na dużych obszarach, w ramach programu NASA, opracowano projekt oznaczony kryptonimem HCMM — Heat Capacity Mapping Mission. Celem tego projektu było umieszczenie na orbicie specjalnego satelity teledetekcyjnego wyposażonego w specjalną aparaturę przeznaczoną do pomiaru temperatury powierzchni Ziemi. Parametry orbity satelity dobrano tak, aby dla określonych rejonów powierzchni Ziemi istniała możliwość wyznaczania temperatury w interwałach 12- lub 36-godzinnych.

Satelita HCMM został umieszczony na orbicie okołoziemskiej w dniu 26 kwietnia 1978 roku i zakończył swoją misję 14 września 1980 roku. Satelita HCMM jest stosunkowo małym satelitą umożliwiającym orientację instrumentów zainstalowanych na jego pokładzie w kierunku Ziemi. Satelita składa się z dwóch zasadniczych części: modułu podstawowego, w którym znajdują się urządzenia sterujące wysokością satelity, urządzenia telekomunikacyjne, system zasilania i system sterowania modułem instrumentalnym oraz z modułu instrumentalnego, który zawiera radiometr termalny oraz wyposażenie pomocnicze.

Satelita jest zbudowany w kształcie prostopadłościanu o podstawie sześciokątnej. Jego całkowita wysokość wynosi 162 cm, waga 134 kg, w tym waga modułu instrumentalnego 36,5 kg.

2. Orbita satelity HCMM

Do wystrzelenia satelity użyto 4-stopniowej rakiety Scout-D wystrzelonej z bazy lotniczej Vandenberg w Kalifornii. Satelita porusza się po orbicie kołowej zsynchronizowanej z położeniem Słońca. Nachylenie płaszczyzny orbity do płaszczyzny równika wynosi 98,87°. Wysokość orbity wynosi 620 km, a czas jednego obiegu 97,215 minuty. Przez węzeł zstępujący orbity satelita przelatuje o godzinie 14 czasu słonecznego.

Na rysunku 1 przedstawiono trasę przelotu satelity HCMM dla jednego dnia. Liniami ciągłymi zaznaczono trasy przelotów dziennych, liniami przerywanymi — trasy przelotów nocnych. Zasięg orbit obejmuje obszar zawarty pomiędzy 81° szerokości geograficznej północnej i południowej. W ciągu 24 godzin satelita wykonuje 14,81 okrążeń kuli ziemskiej. Cykl pokrycia całego obszaru kuli ziemskiej (dla $\varphi < 81°$) wynosi 16 dni, w czasie których satelita dokonuje 237 okrążeń. Tak więc co 16 dni satelita przelatuje nad tymi samymi obszarami kuli ziemskiej.

Przemieszczenie satelity w długości na jeden obieg, czyli różnica długości geograficznej punktów przecięcia orbity z płaszczyzną równika ziemskiego, przy dwóch kolejnych jednokierunkowych przelotach satelity wynosi 24,3° (2705 km), natomiast przesunięcie orbit z dwóch sąsiednich dni — 4,6° (512 km). Na rysunku 1 punkt *P* oznacza początek orbity *1*, a punkt *K* jej koniec i jednocześnie początek orbity *2*. Na trasie przelotu satelity w trakcie obiegu 15 zaznaczono punkt *0*, który określa położenie satelity po 24 godzinach od momentu przelotu nad punktem *P*.

Różnica długości geograficznej punktów przecięcia orbity z płaszczyzną równika ziemskiego, przy dwóch jednokierunkowych przelotach satelity w kolejnych dniach wynosi 4,6° (512 km). Na rysunku 1 jest to odległość pomiędzy punktami *P* i *S*, czyli pomiędzy początkiem orbity *1* i *16*.

W odróżnieniu od satelitów Landsat sekwencja orbit satelity HCMM jest odmienna. W satelitach Landsat orbity z sąsiednich dni były jednocześnie orbitami sąsiednimi w całym cyklu. Sekwencja orbit HCMM w całym cyklu 16-dniowym nie polega na sąsiedztwie orbit z kolejnych dni. Sekwencję orbit satelity HCMM dla przemieszczenia satelity w długości na 1 obieg podano w tablicy. 1. Dla poszczególnych obiegów satelity podano zarówno przesunięcia w czasie, jak również różnice w długości geograficznej. Jak wynika z tablicy, sekwencja orbit sąsiednich w całym cyklu wynosi 5 dni. Numer sąsiedniego obiegu satelity można wyznaczyć ze wzoru

$$O_i = O_{i-1} + 74$$

lub

$$O_i = O_{i-1} - 163$$

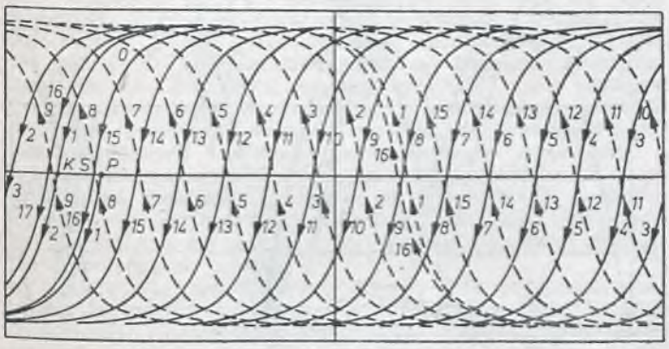
Ten drugi wzór należy stosować dla numerów orbit przekraczających 237.

Z uwagi na wykonywanie pomiarów zarówno w dzień, jak i w nocy, bardzo istotne przy analizowaniu orbit HCMM jest

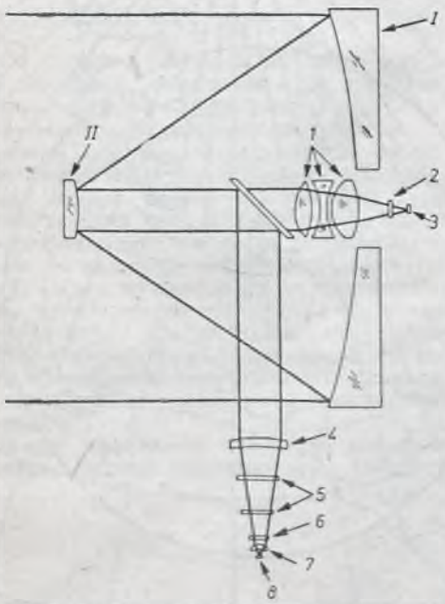
wzajemne pokrywanie lub przecinanie się orbit dziennych i nocnych. Z rysunku 1 wynika, że przecięcie tras przelotów dziennych i nocnych występuje w kilku szerokościach geograficznych. Należy zauważyć, że przecięcie tras dziennych i nocnych następuje w innej szerokości geograficznej w zależności od tego, czy trasę przelotów dziennych rozpatruje się w odniesieniu do nocy poprzedzającej dzień, czy też w odniesieniu do nocy następującej po dniu.

3. Urządzenia pomiarowe

Podstawowym urządzeniem pomiarowym satelity HCMM jest dwukanałowy radiometr HCMR — Heat Capacity Mapping Radiometer, który stanowi zmodyfikowaną wersję podobnego instrumentu zastosowanego w satelicie meteorologicznym Nimbus-5. Jeden kanał spektralny pokrywa zakres widzialny widma oraz bliskiej podczerwieni zawarty w przedziale od 0,5 do 1,5 μm, natomiast kanał drugi obejmuje zakres podczerwieni termalnej w zakresie od 10,5 do 12,5 μm.



Rys. 1. Trasy przelotu satelity HCMM: linie ciągłe — trasy dzienne, linie przerywane — trasy nocne, *P* — początek orbity *1*, *K* — koniec orbity, *1*, *0* — położenie satelity po upływie 24 godzin, *PS* — przesunięcie sąsiednich tras na równiku



Rys. 2. Schemat budowy HCMR: *I* — pierwsze lustro, *II* — drugie lustro, *1* — obiektyw bliskiej *IR*, *2* — filtr bliskiej *IR*, *3* — detektor bliskiej *IR*, *4* — soczewka ogniskująca *IR*, *5* — filtry *IR*, *6* — filtr *IR*, *7* — aplanat, *8* — detektor *IR*

HCMR charakteryzuje się stosunkowo małym polem widzenia, wysoką dokładnością radiometryczną i dużym zasięgiem pomiaru. Schemat budowy HCMR przedstawia rysunek 2, natomiast zestaw ważniejszych parametrów podano w tablicy 2.

Kalibracja zakresu podczerwieni termalnej jest dokonywana przy użyciu 7-stopniowego elektronicznego urządzenia kalibracyjnego oraz czarnego ciała raz na każde skanowanie. Kalibracji zakresu widzialnego dokonuje się przed lotem.

4. Pokrycie terenu obrazami termalnymi

Zasięg pasa zobrazowania termalnego wzdłuż trasy przelotu satelity wynosi 716 km, co umożliwia zachowanie wzajemnego pokrycia terenu obrazami termalnymi uzyskanymi w kolejnych dniach. Na równiku pokrycie wzajemne wynosi 28% (204 km) i odpowiednio wzrasta w miarę oddalania się od bieguna. Dla obszaru Polski pokrycie to wynosi 41% na południu kraju i wzrasta do 47% na północy.

W badaniach dotyczących zmian temperatury pomiędzy dniem a nocą istotne jest nie tylko wzajemne pokrycie zobrazowaniami w sąsiednich dniach, lecz możliwość uzyskania zobrazowania tego samego obrazu w ciągu dnia i nocy, a więc w interwałach 12- lub 36-godzinnych. Takie pokrycie istnieje w miejscach przecięcia tras przelotów dziennych i nocnych.

Z uwagi na szeroki pas obrazowania termalnego (716 km) obszar pokrycia kuli ziemskiej obrazami zarejestrowanymi w ciągu dnia i nocy jest znacznie większy. Na rysunku 3 przedstawiono obszary wzajemnego pokrycia terenu zobrazowaniem dziennym i nocnym. W lewej części rysunku pokazano pokrycie dla interwału ca 12-godzinnego, odnoszące się zarówno do obrazów dziennych i nocy poprzedzającej dzień oraz nocy następującej po dniu.

Tablica 1. Sekwencja orbit satelity HCMM

Dzień cyklu	Numer orbity
17	237
12	163
7	89
2	15
13	178
8	104
3	30
14	193
9	119
4	45
15	208
10	134
5	60
16	223
11	149
6	75
1	1

Tablica 2. Parametry techniczne radiometru HCMR

Lustro skanujące	45° (eliptyczne)
Średnica teleskopu	20 cm
Rozdzielczość kątowa	0,83 mrad
Rozdzielczość liniowa:	
— dla zakresu 0,5—1,1 μm	0,6 × 0,6 km (w nadirze)
— dla zakresu 10,5—12,5 μm	0,6 × 0,6 km (w nadirze)
Kąt skanowania	60°
Szybkość skanowania	14 orb/s
Czas skanowania	0,07 s/obr
Częstotliwość pomiaru	1,19 pomiarów na element rozdzielczy (w nadirze)
Interwał pomiaru	9,2 μs
Dokładność rejestracji pomiędzy obu kanałami	0,2 rozdzielczości
Szerokość pasa obrazowania	716 km

W wypadku porównywania temperatury dnia z temperaturą nocy poprzedniej, obszar pokrywania się obrazów dziennych i nocnych jest zawarty pomiędzy równoleżnikami 37° i 60° oraz pomiędzy równikiem a równoleżnikiem przebiegającym na szerokości 19°. Dla przypadku porównywania obrazów dziennych z obrazami z następnej nocy, pas wzajemnego pokrycia zawarty jest pomiędzy równoleżnikami 31° i 54° oraz od 0° do 6°. Tak więc jedynie obszar kuli ziemskiej zawarty pomiędzy równoleżnikami 19° i 31° nie ma pokrycia obrazami termalnymi wykonanymi w odstępie około 12 godzin.

Interwały czasu pomiędzy zobrazowaniami dziennymi i nocnymi, odniesione do przecięć tras dziennych i nocnych, wynoszą:
dla $\varphi = 48,^\circ$ — $dT = 13,3^h$, dla $\varphi = 42,2^\circ$ — $dT = 12,5^h$, dla $\varphi = 5,1^\circ$ — $dT = 12,1^h$.

W prawej części rysunku 3 przedstawiono pokrycie terenu zobrazowaniem termalnym wykonanym w odstępie około

36 godzin. Wzajemne pokrycie terenu obrazami dziennymi i obrazami wykonanymi w nocy około 36 godzin wcześniej jest zawarte pomiędzy równoleżnikami 43° i 64° oraz 2° i 29°, a dla obrazów nocnych wykonanych w 36 godzin później obszar wzajemnego pokrycia obejmuje rejon zawarty pomiędzy 25° i 46° szerokości geograficznej północnej. Tak więc zobrazowaniami dziennymi i nocnymi wykonanymi w interwale około 36-godzinnym pokryty jest cały obszar kuli ziemskiej do szerokości 81°.

Odpowiednie interwały czasu pomiędzy zobrazowaniami dziennymi i nocnymi dla przecięć tras dziennych z nocnymi wynoszą:
dla $\varphi = 52{,}9° — dT = 37{,}6^h$, dla $\varphi = 35{,}2° — dT = 36{,}7^h$, dla $\varphi = 14{,}9° — dT = 36{,}3^h$.

W powyższej analizie pominięto przecięcia tras przelotów satelity na większych szerokościach geograficznych, dla których to obszarów pokrycie jest odpowiednio większe. Nie analizowano również obszaru półkuli południowej.

5. Odbiór danych

Odbiór danych przekazywanych z satelity HCMM jest dokonywany w czasie rzeczywistym tylko wtedy, kiedy satelita znajduje się w zasięgu stacji odbiorczej. Do odbioru danych z satelity HCMM przystosowano 5 stacji odbiorczych: Rosman (USA), Goldstone (USA), Fairbanks (USA), Orraral (Australia), Lannion (Francja).

Stacja odbiorcza Lannion wchodzi w skład sieci Earthnet, a jej zasięg obejmuje prawie cały obszar Europy (rys. 4). Antena odbiorcza ma paraboliczny reflektor o średnicy 10 m, który może być sterowany przez komputer lub naprowadzany automatycznie w zależności od mocy sygnałów otrzymywanych z satelity.

Kosmiczne Centrum Meteorologiczne (CMS) w Lannion jest wyposażone w radiowy łańcuch odbiorczy oraz urządzenie do digitalizacji i zapisu, sterowane przez komputer. Surowe dane otrzymywane z satelity są tymczasowo magazynowane na taśmach HDDT, które są kolejno przetwarzane w celu wygenerowania taśm CCT z resynchronizowanymi liniami (TRLI). Taśmy CCT zawierają surowe dane do dalszego przetwarzania.

System przetwarzania umożliwia wytwarzanie następujących danych, które mogą być przedstawione w postaci taśm CCT lub obrazów fotograficznych:
— obrazy przeglądowe (quick look);
— dane skorygowane radiometrycznie;
— dane skorygowane radiometrycznie i geometrycznie;
— dane nocne nałożone na dzienne;
— różnice temperatury pomiędzy nocą a dniem;
— dane dotyczące pozornej bezwładności cieplnej.

6. Obrazy przeglądowe

Obrazy przeglądowe są generowane w trakcie odbioru danych i archiwizacji dla całego czasu przelotu satelity w zasięgu stacji. Obrazy przeglądowe z przelotów dziennych zawierają zarówno dane z zakresu widzialnego, jak i podczerwieni, podczas gdy obrazy przeglądowe z przelotów nocnych zawierają dane tylko z podczerwieni termalnej.

Jedno zdjęcie przeglądowe zawiera dane z okresu 2 minut przelotu satelity. Dla terenu Europy przyjęto 7 przedziałów szerokości geograficznej, dla których są rejestrowane obrazy:
— klatka 1 — 27,0° ÷ 34,3°
— klatka 2 — 34,3° ÷ 41,6°
— klatka 3 — 38,7° ÷ 46,0°
— klatka 4 — 43,7° ÷ 51,0°
— klatka 5 — 48,7° ÷ 56,0°
— klatka 6 — 56,0° ÷ 63,1°
— klatka 7 — 63,1° ÷ 70,0°

Każda jednostka przetwarzania jest identyfikowana przez numer orbity i numer klatki. Zdjęcia przeglądowe umożliwiają użytkownikom ocenę wykonanego zobrazowania i wybór odpowiednich obrazów.

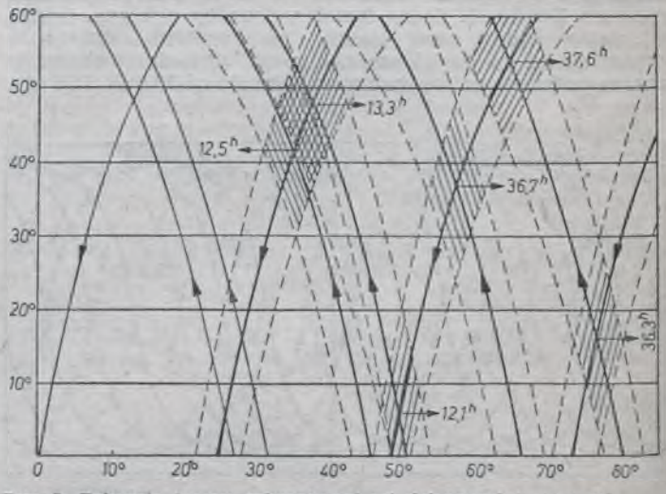
7. Radiometryczna korekcja danych

Korekcje radiometryczne są niezbędne do usunięcia dystorsji wprowadzanych w trakcie odbioru danych i w celu przekształcenia zdigitalizowanych danych radiometrycznych na wartości, które odpowiadają fizycznym pomiarom promieniowania lub jasności.

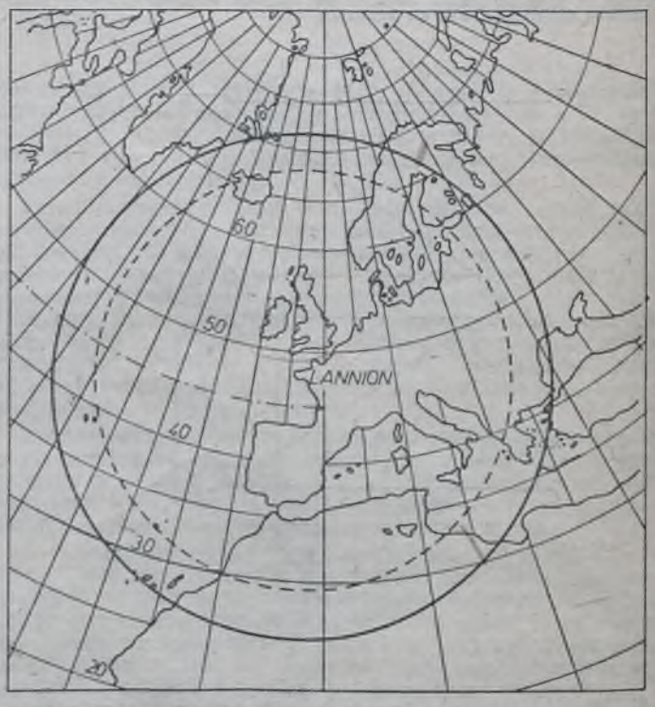
Materiał wyjściowy do procesu kalibracji stanowią:
— dane obrazowe (zakres widzialny i IR);
— dane kalibracyjne;
— wybrane parametry operacji porządkowych.

Pierwszym etapem jest zgenerowanie surowych danych za pomocą wielomianu trzeciego stopnia, który uwzględnia dystorsję. Następnie wykonuje się transformację, w celu dokonania kalibracji radiometrycznej. Ostatnim etapem przejścia od danych surowych do skorygowanych jest wprowadzenie korekcji radiometrycznej dla każdej skanowanej wartości radiometrycznej.

Dla kalibracji radiometrycznej zakresu widzialnego niezbędne są dwa etapy przetwarzania. W celu zamiany wartości otrzymanych w trakcie skanowania na jednostki napięcia, stosowana jest specjalna procedura interpolacji opartej na zasadzie wielomianu trzeciego stopnia. Natomiast w celu zamiany jednostek napięcia na znormalizowane jednostki albedo używa się specjalnego modelu określonego przed lotem satelity.



Rys. 3. Pokrycie terenu zobrazowaniami dziennymi i nocnymi



Rys. 4. Zasięg stacji odbiorczej w Lannion

Korekcja radiometryczna danych z kanału podczerwonego jest bardziej złożona. Dane kalibracyjne są oparte na wartościach otrzymanych ze skanowania ciała czarnego oraz na odczytach temperatury płyty podstawy ciała czarnego. Odczyty temperatury są wykorzystywane do obliczenia promieniowania ciała czarnego na podstawie równania Planka. Wartość radiacji oraz dane otrzymane ze skanowania ciała czarnego są następnie użyte do zdefiniowania transformacji napięcia napromieniowania. Ponadto wykonuje się wiele operacji wygładzających w celu zredukowania szumu sygnałów. Program kalibracji i korekcji radiometrycznej został opracowany przez specjalistów ze stacji Lannion na podstawie algorytmów dostarczonych przez NASA.

8. Geometryczna korekcja danych

W trakcie korekcji geometrycznej wprowadza się poprawki z tytułu zmian wysokości satelity. Proces ten odbywa się w trzech etapach.

Etap I polega na określeniu zależności pomiędzy danymi surowymi a korygowanym obrazem na podstawie identyfikacji punktów homologicznych, którymi są zarówno punkty terenowe, jak i punkty wspólne pomiędzy sąsiednimi obrazami.

Etap II polega na określeniu modelu deformacji na podstawie wyników etapu I.

Etap III polega na przetworzeniu obrazu na podstawie obliczonego modelu deformacji.

W wypadku HCMM do korekcji geometrycznej wykorzystuje się głównie dane z pomiaru wysokości satelity.

Zależności pomiędzy danymi nieprzetworzonymi a skorygowanym obrazem można ustalić na podstawie map w odpowiednim odwzorowaniu kartograficznym. W wypadku obrazów z HCMM, NASA stosuje projekcję HOM (Hotine Oblique Mercator).

W zależności od typu zniekształcenia dokonuje się odpowiedniego procesu przetwarzania. W wypadku HCMM i odwzorowania HOM, gdzie dystorsja spowodowana obrotem nie jest duża ($< 5°$), nie dokonuje się podziału obrazu na segmenty, co umożliwia znaczną redukcję czasu obliczeń. Oblicza się jedynie odpowiednią szerokość pasa, na jakie może być podzielony obraz. W trakcie przetwarzania obraz jest odczytywany i przetwarzany poszczególnymi pasami.

Model deformacji oblicza się na podstawie odchyłek określonych na podstawie pomiarów na siatce 25×25 punktów. Rozwiązanie jest oparte na metodzie iteracyjnej. Maksymalny błąd wynosi 0,5 pixela w porównaniu z bardziej dokładną metodą wielomianową.

Ostatnim etapem jest interpolacja w celu obliczenia przemieszczeń każdego pixela w skorygowanym modelu. Do tego celu stosuje się schematy interpolacji liniowej lub drugiego stopnia, które są zupełnie wystarczające i bardzo ekonomiczne.

Przeprowadzenie korekcji geometrycznej, dwuminutowego zapisu obrazu HCMM, zabiera 25 minut czasu komputera (IRIS-80) przy zastosowaniu metody interpolacji bilinearnej.

9. Rejestracja danych dzień — noc

Nałożenie obrazów dziennych na nocne jest wykorzystywane do określania właściwości gleb jako funkcji zmian temperatury w odstępie 12-godzinnym.

Proces przetwarzania przebiega następująco:

1) określenie punktów wspólnych na dwóch obrazach. Proces ten składa się z trzech etapów. W etapie I dokonuje się analizy obrazów dziennych i nocnych i porównuje z istniejącymi mapami (1 : 2 000 000) w celu określenia fotopunktów. Doświadczenia wykazały, że najlepszymi punktami homologicznymi są punkty położone na granicy lądu i wody. W etapie II obrazy wyświetla się na monitorze systemu numerycznego i dokonuje się wzajemnego wpasowania na podstawie fotopunktów. Dla dwuminutowego odcinka obrazu wykorzystuje się maksimum 32 fotopunkty. W etapie III dokonuje się sprawdzenia fotopunktów za pomocą algorytmu korelacyjnego. Opisany proces został opracowany w ośrodku w Lannion;

2) obliczenie parametrów wzajemnej transformacji obrazów i przeprowadzenie transformacji. Obraz podlegający transformacji zostaje podzielony automatycznie na trójkąty, których wierzchołki stanowią punkty łączne i inne punkty jednoimienne. Dane obrazowe są dzielone na małe prostokątne bloki, które są zapisywane w odpowiednich zbiorach informacji i mogą być wprowadzone do pamięci zasadniczej. Do transformacji obrazu stosuje się interpolację bilinearną.

10. Różnice temperatury dzień — noc i pozorna bezwładność cieplna

Różnicę temperatury oblicza się na podstawie zarejestrowanych przez CHMR radiometrycznych temperatur w dzień i w nocy. Ponieważ nie stosuje się korekcji atmosferycznych określona różnica nie odpowiada rzeczywistej różnicy temperatury powierzchni Ziemi.

Pozorna bezwładność cieplna jest dodatkowym produktem otrzymywanym z obrazów HCMM. Mapy inercji cieplnej otrzymuje się przez zastosowanie specjalnego algorytmu. Na podstawie tych danych otrzymuje się obraz bezwładności cieplnej, będący indikatorem anomalii geologicznych oraz wilgotności gleby.

11. Produkty z CHMM dostarczane przez Earthnet

Produkty digitalne (dwuminutowy zbiór danych na taśmach CCT — 1600 bpi, 9-ścieżkowa)

1) dane po korekcji radiometrycznej:
   — dane dzienne — zakres widzialny i podczerwony;
   — dane nocne — zakres podczerwony;
2) dane po korekcji radiometrycznej i geometrycznej;
   — dane dzienne — zakres widzialny i podczerwony;
   — dane nocne — zakres podczerwony;
3) wzajemnie nałożone zapisy dzienne i nocne oraz różnice temperatury;
4) mapy bezwładności cieplnej.

Produkty fotograficzne (z dwuminutowego zapisu danych)

1) zdjęcia przeglądowe (quick-look) — obrazy dzienne i nocne;
2) zdjęcia po korekcji radiometrycznej i geometrycznej:
   — 240×240 mm — odbitki lub diapozytywy na filmie;
   — 240×240 mm — negatywy (film);
3) połączone obrazy dzienne i nocne:
   — 240×240 mm — odbitki lub diapozytywy na filmie;
   — 240×240 mm — negatywy (film);
4) obrazy różnic temperatur:
   — 240×240 mm — odbitki lub diapozytywy na filmie;
   — 240×240 mm — negatywy (film);
5) obrazy inercji cieplnej:
   — 240×240 mm — odbitki lub diapozytywy na filmie;
   — 240×240 mm — negatywy (film);

Działalność eksperymentalnego satelity termalnego HCMM została oficjalnie zakończona 30 sierpnia 1980 roku. Z 26 500 obrazów jakie zostały zarejestrowane w tym czasie, 38 000 produktów standardowych oraz 1400 scen w postaci zapisów na taśmach CCT zostało zarchiwizowanych w Narodowym Centrum Kosmicznym w Greenbelt w USA.

Znaczna część Ameryki Północnej, Europy i Australii, zostały pokryte zobrazowaniami termalnymi. Wszystkie materiały zostały skatalogowane i zarejestrowane na mikrofilmie. Tylko północno-zachodnia część Polski została pokryta obrazami termalnymi, które znajdują się w Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie.

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

JERZY TATARCZYK
Kraków

Uwagi o systemach pomiarowo-odczytowych kierunku w teodolitach elektronicznych

Przez wiele lat (od około 1920 roku) zasadniczym systemem pomiarowo-odczytowym teodolitu był system optyczny. W zależności od wymaganej dokładności pomiaru były stosowane różne rozwiązania, jak: lupy, mikroskopy i mikrometry, wykorzystujące zasadę lokalizacji wiązki światła przechodzącej przez szklany limbus w odniesieniu do przyjętego punktu zerowego.

Śledząc etapy rozwoju teodolitu łatwo zauważyć, że najczęstszym i decydującym zmianom podlegało jego urządzenie pomiarowo-odczytowe kierunków. Zasadniczy wpływ miał tutaj rozwój optyki i elektroniki. Produkty optoelektroniki znalazły szerokie zastosowanie w konstrukcji instrumentów geodezyjnych, co doprowadziło do nowych i oryginalnych rozwiązań w tej dziedzinie.

Obecnie w teodolitach elektronicznych do pomiaru kierunków są stosowane najczęściej systemy: kodowy i inkrementalny. Ostatnio rozwinęła się nowa metoda pomiaru kierunku oparta na zasadzie dynamicznego systemu odczytowego z wykorzystaniem elektroniki.

1. System kodowy

W teodolicie z kodowym systemem pomiarowo-odczytowym zastąpiono tradycyjny limbus tarczą kodową. Rysunek kodu jest naniesiony w postaci kombinacji figur geometrycznych, przy czym elementy kodu mogą być wykonane jako segmenty przewodzące prąd i nie przewodzące (odczyt elektryczny), lub jako segmenty przezroczyste i nieprzezroczyste (odczyt optyczny). Określonej wartości kierunku jest przyporządkowany zespół przyjętych figur geometrycznych umożliwiających wyrażenie jej w postaci zakodowanej. Zakodowana wartość kierunku zostaje następnie przetworzona (dekodowanie) i wskazana w postaci cyfrowej w urządzeniu odczytowym. Wynik pomiaru może być także zarejestrowany na taśmie perforowanej lub magnetycznej.

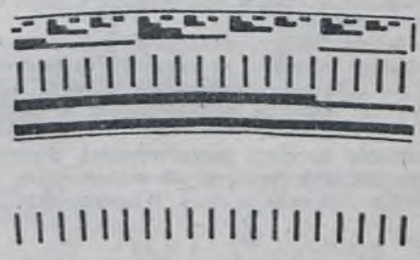
Funkcjonowanie kodowego systemu pomiarowo-odczytowego kierunków przedstawimy schematycznie na przykładzie tachimetru elektronicznego Elta 2 firmy Opton. Kręgi poziomy i pionowy tego instrumentu są identyczne, na 98-milimetrowej średnicy naniesiono podział kreskowy w interwałach 0,5g (rys. 1). W miejscu tradycyjnego opisu znajduje się ścieżka kodowa. Diametralne odwzorowanie wewnętrznego podziału kreskowego na podział zewnętrzny dzieli interwał podziałowy do wartości 0,25g oraz eliminuje wpływ ewentualnego mimośrodku kręgu. Obrotowy mikrometr z płytką płasko-równoległą przesuwa odwzorowany podział tak długo, aż będzie koincydencja dwóch diametralnych kresek. Odwzorowany podział wewnętrzny i podział zewnętrzny wraz ze ścieżką kodową są następnie przeniesione poprzez system optyczny do elektronicznego systemu koincydencyjno-odczytowego. W momencie koincydencji, która zachodzi w sposób ciągły, odczytywany jest zakodowany opis, zostaje ustalone położenie mikrometru, a mikroprocesor zestawia całość w postaci ostatecznego odczytu kierunku.

Zastosowanie systemu kodowego dało początek automatyzacji procesu pomiarowego poprzez wprowadzenie do pomiaru instrumentów, w których odczyt i zapis mierzonej wielkości odbywają się automatycznie, a wyniki pomiaru mogą być wprowadzone do komputera realizującego etap obliczeń.

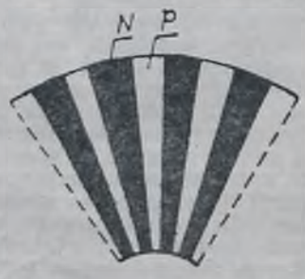
2. System inkrementalny

Inkrementalny system pomiarowy przekształca analogowe wielkości ruchu (kąty, drogi) w sygnały cyfrowe. Słowo „inkrementalny" pochodzi od słów: increment (ang.), incrément (franc.) lub Inkrement (niem.), oznaczających w języku polskim przyrost. W systemie tym następuje zliczanie przyrostów kątowych lub liniowych na odpowiednim wzorcu. Określenie pozycji następuje po ustaleniu dowolnie wybranego punktu odniesienia (punktu zerowego). Liczenie, czyli dodawanie lub odejmowanie przyrostów (kwantów), odbywa się drogą numerycznego określenia danej pozycji.

W systemie inkrementalnym na szklanym kręgu teodolitu naniesiona jest promieniowo (radialnie) siatka złożona z elementów na przemian przepuszczających i nie przepuszczających światła lub z elementów odbijających (reflektujących) i nie odbijających światła (rys. 2). Elementy siatki inkrementalnej są także nazywane wzorcami binarnymi.



Rys. 1. Fragment ścieżki kodowej tachimetru elektronicznego Elta 2



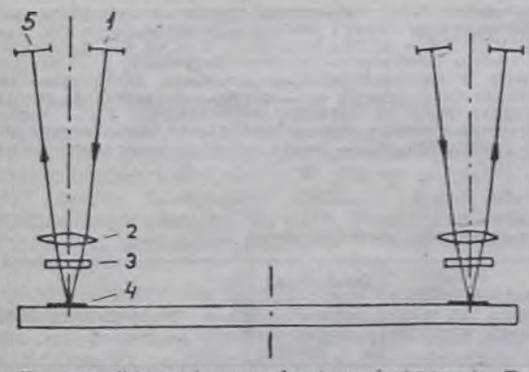
Rys. 2. Fragment siatki inkrementalnej: P — element przepuszczający lub odbijający światło, N — element nie przepuszczający lub nie odbijający światła

Podczas pomiaru kierunku następuje nakładanie się fragmentu siatki inkrementalnej z obrazem jej diametralnej części. Powstaje wtedy tak zwane zjawisko mory (moire effect — ang.). Nałożone na siebie wzorce binarne przesuwają się względem siebie podczas ruchu alidady. Występują momenty całkowitego lub częściowego nakładania się tych elementów. Powoduje to zmianę intensywności światła przechodzącego przez te wzorce, która ma przebieg sinusoidalny, przekształcany na ciąg impulsów odpowiadających liczbie pełnych okresów. Występują tutaj dwa ekstremalne stany, czyli maksimum jasności i maksimum przysłonienia oraz pewien stan pośredni. Stany te są rejestrowane przez specjalne czujniki pomiarowe, które w tym systemie spełniają rolę urządzenia odczytowego. Liczba pełnych okresów odpowiada tutaj umownie liczbie jednostek podziału kręgu, na przykład 1g, i stanowi zgrubną część odczytu. Po ustaleniu się alidady (moment wycelowania) wystąpi jakiś stan pośredni jasności, której natężenie określa się drogą interpolacji. Odczyt zgrubny, czyli liczba zliczonych pełnych

okresów wraz z interpolowaną częścią odczytu są przekształcane na cyfrową wartość mierzonego kierunku.

Działanie inkrementalnego systemu pomiarowo-odczytowego kierunków wyjaśnimy nieco szerzej na przykładzie Tachymatu TC 1 Wilda i teodolitu elektronicznego E1 Kerna.

W instrumencie Tachymat TC 1 zastosowano kręgi o średnicy 80 mm z nasienioną radialną siatką refleksową złożoną z 12 500 interwałów. Każdy interwał kątowy odpowiada więc wartości równej 0,032ᵍ. Przez 32-krotną interpolację możliwe jest uchwycenie przyrostu kątowego (inkrementu) rzędu 0,001ᵍ. Krąg jest odczytywany jednocześnie w dwóch diametralnych punktach za pomocą dwóch przetworników pomiarowych, złączonych na stałe z alidadą. Zapewnia to eliminację wpływu szczątkowych błędów mimośrodu oraz ustala współczynnik interpolacji równy $I_1 = 2$. Każdy przetwornik pomiarowy składa się ze źródła światła podczerwonego *1*, detektora *5*, soczewki *2* i analizatora *3* (rys. 3). Soczewka *2* wytwarza telecentryczną wiązkę światła, która przechodząc przez analizator *3* pada na krąg *4*. Tutaj światło zostaje odbite i przechodzi ponownie przez analizator *3* oraz soczewkę *2*, która ogniskuje go na detektor *5*. Krąg i analizator mają siatki fazowe, które w porównaniu z siatkami amplitudowymi odznaczają się wyższą wydajnością światła, a także ustalają kolejny współczynnik interpolacji $I_2 = 2$. Po przejściu przez analizator *3* światło jest kilkakrotnie ugięte i odbite, w rezultacie na detektorze *5* wystąpi modulacja jasności obrazu źródła światła. Ponieważ siatki na kręgu i na analizatorze są siatkami radialnymi, wiązki światła wychodzące ze źródła *1* są minimalnie przesunięte równolegle i tworzą w płaszczyźnie obrazu efekt mory w postaci prążków interferencyjnych. W płaszczyźnie obrazu *5* są umieszczone cztery fotodetektory, dające cztery, przesunięte o 90° sygnały sinusoidalne. Daje to trzeci współczynnik interpolacji $I_3 = 8$.



Rys. 3. Przetworniki pomiarowo-odczytowe instrumentu Tachymat TC 1 Wilda: *1* — źródło światła podczerwonego, *2* — soczewka, *3* — analizator, *4* — krąg, *5* — detektor

0,032ᵍ może być interpolowany do 1/32, czyli 0,032ᵍ : 32 = = 0,001ᵍ, co daje najmniejszy, możliwy do uchwycenia przyrost kątowy równy 10ᶜᶜ. W systemie inkrementalnym początek podziału (kierunek zerowy) nie jest określony. Ustala się go automatycznie w dowolnym miejscu kręgu po uruchomieniu instrumentu.

W teodolicie elektronicznym E1 na kręgach poziomym i pionowym naniesiono siatkę inkrementalną złożoną z 25 000 wycinków kręgu, których szerokość jest równa odstępowi pomiędzy nimi. Ponieważ pól czarnych (25 000) i białych (25 000) jest łącznie 50 000, łatwo stwierdzić, że wartość kątowa jednego segmentu wynosi 80ᶜᶜ. Fragment kręgu *A* jest przeniesiony drogą optyczną nad fragment kręgu w części *B*, gdzie ukazuje się powiększony o współczynnik 1,01. Podczas obrotu alidady powstaje zjawisko mory. Można wtedy wyróżnić dwa ekstremalne stany jasności i nieskończoną ilość ,stanów pośrednich. Są one rejestrowane przez odpowiednie czujniki. Wartość kątowa dwóch stanów ekstremalnych odpowiada dokładności siatki inkrementalnej, równej w tym wypadku 80ᶜᶜ. Kątowa wartość położenia alidady odpowiadająca jakiemuś pośredniemu stanowi jasności jest automatycznie interpolowana z dokładnością 10ᶜᶜ.

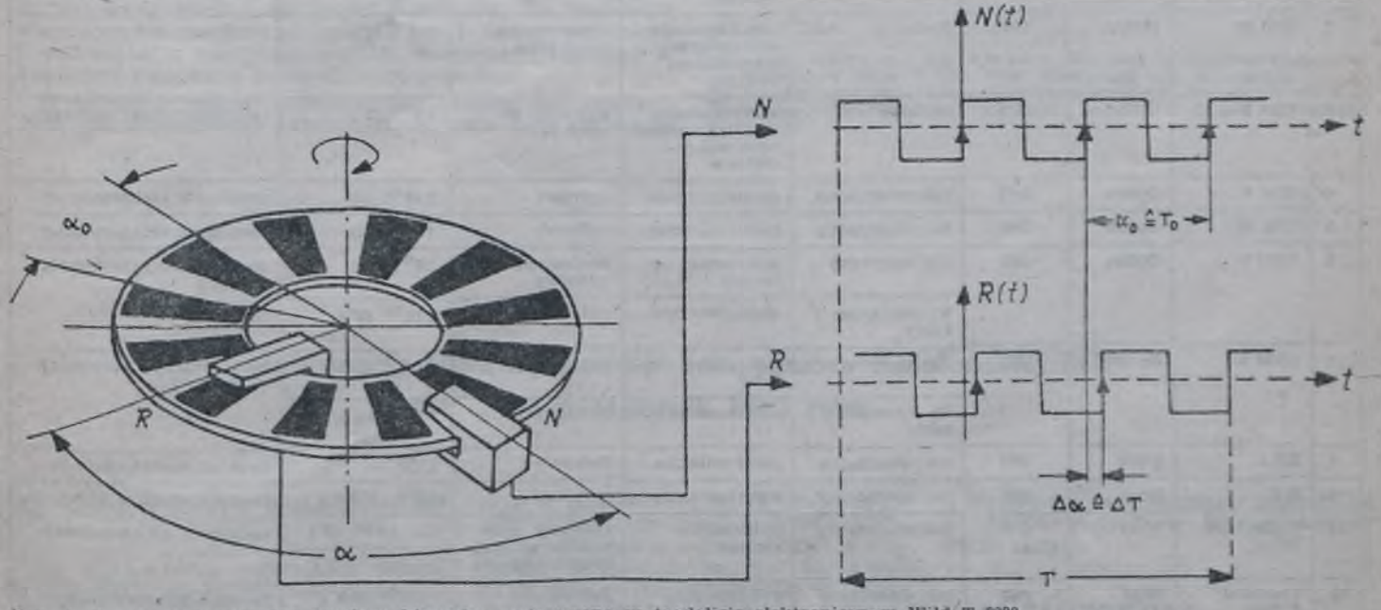
Przez włączenie odpowiedniego przycisku można sprowadzić odczyt kręgu do zera. Jest to zresztą ogólna zasada inkrementalnego systemu odczytowego, polegająca na tym, że kierunek zerowy uzyskuje się po włączeniu instrumentu do pomiaru, zaś określony kierunek powstający podczas obrotu alidady jest liczony od tego dowolnego kierunku zerowego.

3. Zasada dynamiczna pomiaru kierunku

Zasada dynamiczna pomiaru kierunku, jak wynika z nazwy, wykorzystuje ruch określonych elementów teodolitu jako podstawę funkcjonowania. W odróżnieniu od tradycyjnej metody pomiaru kąta, gdzie limbus jest nieruchomy, w omawianej metodzie limbus jest wprowadzany w ruch obrotowy. Zasadę tę omówimy na przykładzie rozwiązania zastosowanego w teodolicie elektronicznym Theomat Wild T 2000.

Na szklany krąg naniesiono siatkę radialną złożoną z 1024 równoodległych interwałów kątowych (rys. 4), z których ciemne (512) są polami reflektującymi, zaś jasne (512) interwałami przepuszczającymi światło. Para pól oznaczonych na rysunku 4 jako białe i czarne wyznacza kąt jednostkowy α_0 odpowiadający jednemu okresowi wykorzystanego tutaj zjawiska, co można przyrównać do wielkości jednego grada w systemach optycznych.

Pobieranie (odczyt) mierzonej wielkości następuje z kręgu obrotowego, który dla każdego pojedynczego pomiaru wykonuje pełny obrót. Wielkość mierzoną rejestrują dwa urządzenia odczytujące zwane czytnikami, z których jedno



Rys. 4. Zasada dynamicznego pomiaru kierunku zastosowana w teodolicie elektronicznym Wild T 2000

Wspomniana interpolacja do 1/32 interwału kątowego jest złożona z trzech współczynników: $I = I_1 \cdot I_2 \cdot I_3$, czyli $32 = 2 \cdot 2 \cdot 8$. Interwał podziałowy siatki na kręgu równy jest nieruchome *N*, a drugie ruchome *R*. Są to diody odbiorcze reagujące na światło podczerwone i przetwarzające sygnał świetlny na elektryczny.

W omawianym teodolicie zastosowano dwie diametralne pary diod odbiorczych. Pobieranie wartości mierzonej odbywa się tutaj z czterech czytników, umieszczonych w pobliżu kręgu. Silnik napędowy, poprzez pas transmisyjny, wprawia limbus w ruch obrotowy. Część światła podczerwonego wysyłanego przez diody nadawcze odbija się od reflektujących interwałów kręgu, druga część wiązki jest przepuszczana przez pola niereflektujące. Światło zmodulowane poprzez obroty kręgu jest skierowane do diody odbiorczej. Sygnały analogowe na wyjściu diod odbiorczych otrzymują określone informacje potrzebne do określenia wielkości kąta α.

Kąt α jest zawsze tworzony pomiędzy parą nieruchomych diod *N* a parą diod ruchomych *R*, połączonych z alidadą (*Hz*) lub lunetą (*V*). Jest on mierzony względem kierunku zerowego, który jest wyznaczany przez położenie czytnika nieruchomego *N* dla kąta poziomego, zaś dla kąta pionowego odniesieniem jest kierunek zenitu. Czytnik *N* reprezentuje kierunek zerowy, zaś czytnik *R* wyznacza mierzony kierunek α, wskazany ostatecznie w cyfrowym urządzeniu odczytowym. Sygnały świetlne wychodzące od kręgu są pobierane przez czytniki *N* i *R*, tworząc z sygnałów elektrycznych obraz podziału kręgu jako funkcję czasu.

Informacja o mierzonym kącie α jest zawarta w relacji faz czytników *N* i *R*. W wypadku, gdy obydwa czytniki *N* i *R* znajdą się nad tym samym miejscem na kręgu lub w odstępie pełnych okresów α_0, ich sygnały wyjściowe nie będą różnić się między sobą, to znaczy będą one równofazowe i wyznaczane przesunięcie fazowe $\Delta\alpha$ będzie równe zero. Jeżeli natomiast czytnik *R* będzie przesunięty względem *N* o ułamkową część interwału α_0, to czytnik zarejestruje przejście interwału podziałowego jako przemieszczone i powstanie przesunięcie fazowe $\Delta\alpha$ pomiędzy *N* i *R* (rys. 4).

Dynamiczną zasadę pomiaru kierunku można przyrównać do pomiaru różnicy fazy stosowanej w dalmierzach elektrooptycznych.

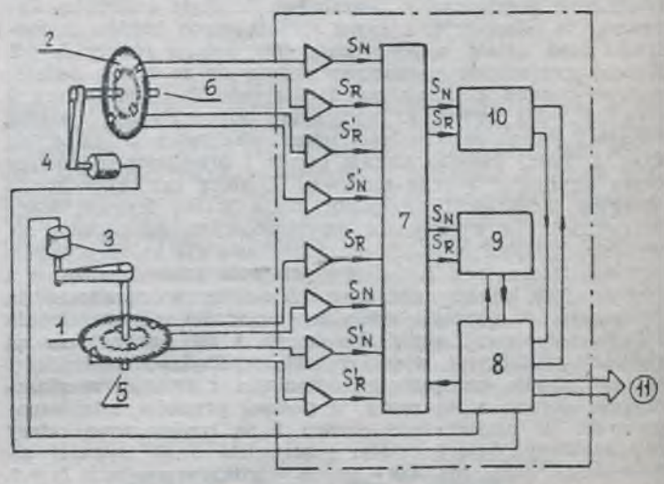
Zależność pomiędzy $\Delta\alpha$ a α_0 odpowiada stosunkowi ΔT do czasu trwania okresu T_0. Wielkość ΔT jest czasem, jaki upływa pomiędzy przejściem dowolnego pola kręgu przy *N* a innym przechodzącym przez *R*. W ten sposób pomiar kąta zostaje zamieniony na pomiar czasu. Ilustruje to prawa część rysunku 4, gdzie pokazano różnicę czasu pomiędzy dodatnimi połówkami sygnału w *N* i *R*.

Czas trwania okresu T_0 wynika z liczby obrotów okręgu i liczby pól na pełnym kręgu.

Zależność

$$\frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{T}{T_0} \qquad (1)$$

jest zatem spełniona w przedziale $0 \leqslant \alpha \leqslant \alpha_0$, ponieważ dodatnie połówki sygnału w *N* i *R* mogą być czasowo prze-



Rys. 5. Schemat blokowy systemu pomiarowo-odczytowego teodolitu elektronicznego Wild T 2000: *1* — krąg poziomy *Hz*, *2* — krąg pionowy *V*, *3* i *4* — silniki napędowe, *5* — oś obrotu instrumentu, *6* — oś obrotu lunety, *7* — selektor wejściowy, *8* — procesor pomiaru kąta, *9* — układ pomiaru zgrubnego, *10* — układ pomiaru precyzyjnego (interpolacji), *11* — wyjście do procesora centralnego, S_N — sygnał idący od czytnika nieruchomego, S'_N — sygnał wysłany przez diametralny czytnik nieruchomy, S_R — sygnał idący od czytnika ruchomego, S'_R — sygnał wysłany przez diametralny czytnik ruchomy

Tablica. Zestawienie wybranych teodolitów i tachimetrów elektronicznych

Lp.	Nazwa instrumentu	Wytwórnia	Rok ukazania się	Rodzaj systemu odczytowego	Sposób pomiaru kierunku	System wskazania lub rejestracji wyników	Dokładność kierunku mierzonego w dwóch położeniach lunety	Funkcja instrumentu
1	Elta 2	Opton	1979	kodowy	elektronicznie fotoelektronicznym mikrometrem	cyfrowy pamięć Mem	$\pm 2^{cc}$ (0,6")	tachimetr elektronjczny
2	Elta 20	Opton	1981	kodowy	elektronicznie fotoelektronicznym mikrometrem	cyfrowy pamięć Mem	$\pm 3^{cc}$ (1")	tachimetr elektroniczny
3	Elta 3	Opton	1981	kodowy	elektronicznie fotoelektronicznym mikrometrem	cyfrowy pamięć Mem	$\pm 6^{cc}$ (2")	tachimetr elektroniczny
4	Elta 4	Opton	1978	inkrementalny	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 10^{cc}$ (3)	tachimetr elektroniczny
5	Elta 46	Opton	1982	inkrementalny	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 10^{cc}$ (3)	tachimetr elektroniczny
6	RSM 3	Opton	1982	*Hz*: optyczny	mikrometr optyczny	analogowo-cyfrowy	$\pm 6^{cc}$ (2")	elektroniczny tachimetr teodolit
				V: inkrementalny	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 10^{cc}$ (3")	
7	RSM 4	Opton	1982	*Hz*: optyczny	mikroskop skalowy	analogowy	$\pm 10^{cc}$ (3")	elektroniczny tachimetr teodolit
				V: inkrementalny	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 10^{cc}$ (3")	
8	ET 2	Kern	1977	inkrementalny	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 1^{cc}$	teodolit elektroniczny
9	E 1	Kern	1981	inkrementalny	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 6^{cc}$ (2")	teodolit elektroniczny
10	Tachymat TC 1	Wild	1977	inkrementalny	optoelektronicznie	cyfrowy rejestracja w urządzeniu z kasetą	*Hz*: $\pm 6^{cc}$ (2")	tachimetr elektroniczny
							V: $\pm 10^{cc}$ (3")	
11	Theomat T 2000	Wild	1983	inkrementalny	dynamicznie	cyfrowy	$\pm 1{,}5^{cc}$ (0,5")	teodolit informatyczny
12	Recota	Carl Zeiss Jena	1980	kodowy	elektronicznie	cyfrowy	$\pm 5^{cc}$ (1,5")	rejestrujący komputerowy tachimetr automat
13	Reta	Carl Zeiss Jena	1983	kodowy	dynamicznie	cyfrowy pamięć FSI 1016	$\pm 10^{cc}$ (3")	elektrooptyczny tachimetr automat

sunięte o T_0. Ostatecznie mierzony kierunek można wyrazić zależnością

$$\alpha = n \cdot \alpha_0 + \frac{\Delta T}{T_0} \alpha_0 \qquad (2)$$

gdzie:

α — mierzony kierunek;
α_0 — elementarny interwał kątowy na kręgu;
n — liczba pełnych okresów;
ΔT — czas przejścia określonych pól w N i R;
T_0 — czas trwania okresu.

Jak wynika z powyższych rozważań, mierzona wielkość α może być także przedstawiona jako

$$T = n \cdot T_0 + \Delta T \qquad (3)$$

Pierwsze człony prawej strony zależności (2) i (3), czyli $n \cdot \alpha_0$ i $n \cdot T_0$, wyrażają wielokrotność przedziałów elementarnych. Drugie człony prawej strony zależności (2) i (3) wyrażają interpolowaną wartość mierzonego kierunku. Jak wynika z powyższych zależności, określenie mierzonego kierunku obejmuje pomiar zgrubny i proces interpolacji.

Pomiar zgrubny polega na określeniu n — liczby pełnych okresów zawartych w mierzonym kącie, co wyraża się zależnością

$$n = \frac{\alpha}{\alpha_0} \qquad (4)$$

Z chwilą rozpoznania przez czytnik określonego znaku odniesienia na kręgu, licznik rozpoczyna liczenie interwałów aż do chwili, gdy druga dioda odbiorcza rozpozna odpowiedni znak na kręgu. Z liczby okresów pomiędzy dwoma rozpoznanymi na kręgu znaczkami odniesienia, procesor wylicza jednoznacznie wartość n. Przy każdym pomiarze kąta powyższy proces zachodzi dwukrotnie. W wypadku stwierdzenia przez procesor różnicy w odbydwu pomiarach, zgrubny pomiar jest automatycznie powtarzany.

Kolejnym etapem jest pomiar precyzyjny, czyli określenie $\Delta\alpha$. Pomiar pojedynczego przesunięcia fazowego odbywa się tutaj z błędem 0,69cc (2,2"). W pełnym pomiarze odbywa się 512 takich interpolacji (1024 : 2), które uśrednione zmniejszają błąd pomiaru do 0,1cc. Pomiary doświadczalne wykonane tym teodolitem na bazie kontrolnej potwierdziły błąd rzędu 0,5cc.

W pomiarze kierunku uczestniczą dwa procesory — centralny i kątowy (rys. 5). Procesor kątowy, po otrzymaniu rozkazu od procesora centralnego, wprowadza odpowiedni krąg (Hz lub V) w ruch obrotowy. Po uzyskaniu żądanej liczby obrotów odbywa się jednocześnie pomiar wielkości zgrubnej $n \cdot \alpha_0$ i interpolowanej $\Delta\alpha$. Po pobraniu wartości ze wszystkich interwałów na kręgu, pomierzone wielkości są testowane według ustalonych kryteriów. Po spełnieniu wszystkich warunków wielkości $n \cdot \alpha_0$ i $\Delta\alpha$ są uśrednione i zestawione w ostateczną wartość mierzonego kierunku α, który jest kierowany do centralnego procesora.

W teodolicie wpływ podstawowych błędów instrumentalnych jest eliminowany automatycznie. Dwie pary czytników umieszczonych diametralnie umożliwiają ograniczenie do minimum wpływu ewentualnego mimośrodu kręgu. Jest to jedna z zalet tego systemu.

Kolejną zaletą dynamicznej zasady pomiaru kierunku jest eliminacja wpływu błędu podziału kręgu. Wynika to z zastosowania kręgu obrotowego, gdzie kierunek jest pobierany ze wszystkich interwałów (1024). Ostateczna wartość kierunku jest średnią arytmetyczną wszystkich pomiarów elementarnych.

W celu eliminacji ewentualnych błędów pomiaru kąta pionowego w teodolicie zastosowano cieczowy kompensator z olejem silikonowym, umieszczony pomiędzy diodą nadawczą i odbiorczą. Olej takiego kompensatora stosowanego w teodolitach optycznych miał dużą lepkość (wiskozę). Wysoka integracja elementów optoelektronicznych teodolitu T 2000 umożliwia zastosowanie w kompensatorze oleju o małej lepkości, co ma tę zaletę, że w porównaniu z teodolitami optycznymi pracuje on bezbłędnie w szerokim zakresie temperatur. Zmiana współczynnika załamania zastosowanej tutaj cieczy, wynikająca z wahań temperatury, jest kompensowana przez odpowiednie rozwiązanie drogi optycznej wiązki światła idącej od kręgu pionowego.

4. Charakterystyka wybranych teodolitów i tachimetrów elektronicznych

W tablicy 1 zestawiono kilka wybranych teodolitów i tachimetrów elektronicznych rozwiniętych w latach 1977—1983. Większość z nich jest połączona z dalmierzem elektrooptycznym i spełnia rolę tachimetru elektronicznego.

W większości teodolitów zastosowano w opisie kręgu system kodowy lub inkrementalny. Tylko w dwu wypadkach system inkrementalny występuje tylko na kręgu pionowym, zaś krąg poziomy jest odczytywany jak w teodolicie optycznym, przy zachowaniu tradycyjnego opisu kręgu.

W wypadku zastosowania systemu kodowego lub inkrementalnego pomiar kierunku odbywa się drogą elektroniczną, przy czym sposób realizacji tego procesu jest różny w poszczególnych typach.

Za najnowszą można uznać zasadę dynamiczną pomiaru kierunku wykorzystującą obrotowy limbus i przetwarzanie sygnałów świetlnych na elektryczne.

Dokładność pomiaru kierunku za pomocą teodolitów elektronicznych jest wysoka i waha się od 20cc do 0,1cc. Błąd średni kierunku pomierzonego w dwóch położeniach lunety wynosi od ±10cc do ±1cc.

W większości teodolitów wyniki pomiaru są wyświetlane w postaci cyfrowej w odpowiednim urządzeniu odczytowym.

LITERATURA

[1] Katowski O., Salzmann W.: Das Kreisablesesystem im THEOMAT Wild T 2000. Wild Heerbrugg AG, Szwajcaria
[2] Jenaer Rundschau 1983/1, Carl Zeiss Jena
[3] Opton Newsletter 1983/1, Technical bulletin of Opton Feintechnik GmbH

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za październik 1983 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W październiku 1983 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 97 738 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 4 kolegów. Są to: Wincenty Rogowski z Oddziału SGP w Katowicach, lat 73, zmarł 29 IX 1983 r. (zawiadomienie nr 1729); Aleksander Frączek z Oddziału SGP w Gorzowie Wielkopolskim, lat 50, zmarł 28 IX 1983 r. (zawiadomienie nr 1730); Wacław Józef Tęgowski z Oddziału SGP w Toruniu, lat 73, zmarł 10 VIII 1983 r. (zawiadomienie nr 1731); Kazimierz Morawski z Oddziału SGP w Toruniu, lat 75, zmarł 30 VIII 1983 r. (zawiadomienie nr 1732).

Wypłacono 4 zapomogi pośmiertne po 21 000 złotych w łącznej kwocie 83 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W październiku 1983 roku wypłacono 3 zapomogi losowe kolegom z Oddziału SGP w Warszawie w łącznej kwocie 27 000 złotych.

JÓZEF URBAŃSKI
Gdynia

Obliczanie oraz ocena dokładności współrzędnych pozycji określonych za pomocą satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit"

1. Zasady obliczania współrzędnych pozycji i oceny ich dokładności na podstawie zintegrowanych pomiarów częstotliwości dopplerowskiej satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit".

Satelitarny system nawigacyjny „Transit" został udostępniony użytkownikom cywilnym w 1967 roku i jest obecnie podstawowym systemem nawigacyjnym, służącym do określania pozycji okrętów i statków na pełnym morzu. Do nielicznych wad tego systemu zalicza się małą częstość określania pozycji. Odstęp czasu pomiędzy kolejnymi określeniami pozycji wynosi średnio około 100 minut.

Określanie pozycji za pomocą satelitarnego systemu „Transit" polega na pomiarze różnic odległości (różnicy częstotliwości dopplerowskiej) w odstępach dwuminutowych lub krótszych. Odbiorniki systemu „Transit" przeznaczone do potrzeb użytkowników cywilnych umożliwiają określanie pozycji na podstawie dwóch lub trzech zintegrowanych pomiarów częstotliwości dopplerowskiej. Maksymalna liczba zintegrowanych pomiarów częstotliwości dopplerowskiej (zmierzonych różnic odległości), jaką przetwarzają typowe odbiorniki systemu „Transit" na współrzędne pozycji, nie przekracza ośmiu. Pomiar pozycyjnych parametrów nawigacyjnych (różnic odległości) uważa się za dobry, jeżeli spośród ogólnej ilości pomierzonych różnic odległości do satelity co najmniej dwie są określone po kulminacji satelity, to jest wówczas, gdy wysokość satelity nad horyzontem maleje. W czasie pomiaru różnic odległości do satelity okręt przebywa drogę stosownie do jego kursu i prędkości.

Satelita nawigacyjny przekazuje w odstępach dwuminutowych (lub krótszych) informacje, które umożliwiają ustalenie położenia satelity w momencie wysyłania informacji oraz różnic odległości do satelity znajdującego się w pozycjach oddzielonych od siebie czasem integracji pomiarów częstotliwości dopplerowskiej. W wyniku pomiaru uzyskujemy wartości różnic odległości Δd_i

$$\Delta d_i = \Delta d_i(\varphi, \lambda, h); \quad 3 \leqslant i \leqslant 8 \tag{1}$$

W celu rozwiązania układu równań (1) sprowadza się je do postaci liniowej

$$\gamma = G \cdot \Delta x \tag{2}$$

gdzie:

$$\gamma = \begin{bmatrix} \Delta d_1 - \Delta d_{z,1} \\ \Delta d_2 - \Delta d_{z,2} \\ \dots\dots\dots \\ \Delta d_i - \Delta d_{z,i} \end{bmatrix} \tag{3}$$

Δd_i — zmierzone różnice odległości

$$\Delta d_i = d_{i-1} - d_i \tag{4}$$

$\Delta d_{z,i}$ — zliczone różnice odległości (różnice odległości do satelity w pozycjach zliczonych okrętu)

$$\Delta d_{z,i} = d_{z,i-1} - d_{z,i} \tag{5}$$

$$d_{z,i} = \left[(x_{z,i} - x_{s,i})^2 + (y_{z,i} - y_{s,i})^2 + (z_{z,i} - z_{s,i})^2\right]^{\frac{1}{2}} \tag{6}$$

$$G = \begin{bmatrix} \frac{\partial(\Delta d_1)}{\partial \varphi} & \frac{\partial(\Delta d_1)}{\partial \lambda} & \frac{\partial(\Delta d_1)}{\partial h} \\ \frac{\partial(\Delta d_2)}{\partial \varphi} & \frac{\partial(\Delta d_2)}{\partial \lambda} & \frac{\partial(\Delta d_2)}{\partial h} \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ \frac{\partial(\Delta d_i)}{\partial \varphi} & \frac{\partial(\Delta d_i)}{\partial \lambda} & \frac{\partial(\Delta d_i)}{\partial h} \end{bmatrix} \tag{7}$$

$$\Delta x = \begin{bmatrix} \Delta \varphi \\ \Delta \lambda \\ \Delta h \end{bmatrix} \tag{8}$$

Elementy macierzy **G** (7) możemy napisać w postaci

$$G = \begin{bmatrix} \frac{\partial d_0}{\partial \varphi} - \frac{\partial d_1}{\partial \varphi} & \frac{\partial d_0}{\partial \lambda} - \frac{\partial d_1}{\partial \lambda} & \frac{\partial d_0}{\partial h} - \frac{\partial d_1}{\partial h} \\ \frac{\partial d_1}{\partial \varphi} - \frac{\partial d_2}{\partial \varphi} & \frac{\partial d_1}{\partial \lambda} - \frac{\partial d_2}{\partial \lambda} & \frac{\partial d_1}{\partial h} - \frac{\partial d_2}{\partial h} \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ \frac{\partial d_{i-1}}{\partial \varphi} - \frac{\partial d_i}{\partial \varphi} & \frac{\partial d_{i-1}}{\partial \lambda} - \frac{\partial d_i}{\partial \lambda} & \frac{\partial d_{i-1}}{\partial h} - \frac{\partial d_i}{\partial h} \end{bmatrix} \tag{9}$$

Elementy macierzy **G** (9) oblicza się na podstawie następującej zależności

$$\begin{aligned} \frac{\partial d}{\partial \varphi} &= \frac{\partial d}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial \varphi} + \frac{\partial d}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial \varphi} + \frac{\partial d}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial \varphi} \\ \frac{\partial d}{\partial \lambda} &= \frac{\partial d}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial \lambda} + \frac{\partial d}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial \lambda} + \frac{\partial d}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial \lambda} \\ \frac{\partial d}{\partial h} &= \frac{\partial d}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial h} + \frac{\partial d}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial h} + \frac{\partial d}{\partial z}\frac{\partial z}{\partial h} \end{aligned} \tag{10}$$

Wartości pochodnych cząstkowych występujących w [10] oblicza się na podstawie zależności [3, 4, 6]

$$\frac{\partial d}{\partial x} = \frac{x_z - x_s}{d}; \quad \frac{\partial d}{\partial y} = \frac{y_z - y_s}{d}; \quad \frac{\partial d}{\partial z} = \frac{z_z - z_s}{d} \tag{11}$$

$$\frac{\partial x}{\partial \varphi} = -(M+h)\sin\varphi\cos\lambda \tag{12}$$

$$\frac{\partial y}{\partial \varphi} = -(M+h)\sin\varphi\sin\lambda \tag{13}$$

$$\frac{\partial z}{\partial \varphi} = (M+h)\cos\varphi \tag{14}$$

$$\frac{\partial x}{\partial \lambda} = -(N+h)\cos\varphi\sin\lambda = -y \tag{15}$$

$$\frac{\partial y}{\partial \lambda} = (N+h)\cos\varphi\cos\lambda = x \tag{16}$$

$$\frac{\partial z}{\partial \lambda} = 0 \tag{17}$$

$$\frac{\partial x}{\partial h} = \cos\varphi\cos\lambda \tag{18}$$

$$\frac{\partial y}{\partial h} = \cos\varphi\sin\lambda \tag{19}$$

$$\frac{\partial z}{\partial h} = \sin\varphi \tag{20}$$

gdzie:

M — promień krzywizny południka;
N — promień krzywizny pierwszego wertykału;
h — wzniesienie odbiornika nad powierzchnią elipsoidy ziemskiej;
a — dłuższa półoś elipsoidy ziemskiej;
e^2 — kwadrat pierwszego mimośrodu;
W — funkcja szerokości geograficznej

$$W = (1-e^2\sin^2\varphi)^{\frac{1}{2}} \tag{21}$$

$$M = \frac{(1-e^2)a}{W^3} \tag{22}$$

$$N = \frac{a}{W} \tag{22a}$$

Układ równań (2) rozwiązuje się na podstawie zasady najmniejszych kwadratów. Rozwiązanie ma następującą postać

$$\Delta x = A^{-1}\cdot B \tag{23}$$

$$A = G^T\cdot G \tag{24}$$

$$B = G^T\cdot \gamma \tag{25}$$

gdzie:

$\mathbf{G}^T$ — transportowana macierz $\mathbf{G}$ (por. (9)).

W wyniku rozwiązania równania (23) uzyskuje się przyrosty współrzędnych w stosunku do zliczonych wartości współrzędnych (wartości współrzędnych przyjętych a priori).

Wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$ są wyrażone w radianach, a wartości Δh — w metrach.

Wartości współrzędnych pozycji obserwowanej oblicza się na podstawie zależności

$$x_n = x_{n-1} + \Delta x_n \approx x_0 \tag{26}$$

$$|\Delta x| \leq \varepsilon \tag{27}$$

gdzie:

Δx_n — wartości przyrostu współrzędnych uzyskane w n-tym kroku iteracji;
ε — założone, dowolnie małe, wartości przyrostu poszczególnych współrzędnych.

Zakres obliczeń związanych z obliczaniem współrzędnych pozycji okrętu będącego w ruchu jest stosunkowo duży, gdyż warunkiem rozwiązania równania (23) jest znajomość zliczonych wartości pozycyjnych parametrów nawigacyjnych w momentach pomiaru ich rzeczywistych wartości. Powyższy warunek odnosi się do każdego kroku iteracji. Oznacza to, że po każdym kroku obliczeń przyrostów współrzędnych, w którym nie został spełniony warunek (27) oblicza się nowe wartości współrzędnych pozycji zliczonych, w których były wykonane pomiary różnic odległości do satelity i dla tych współrzędnych oblicza się zliczone wartości pozycyjnych parametrów nawigacyjnych w celu obliczenia nowej wartości wektora γ (por. (3)), oraz macierzy $\mathbf{G}$ (por. (9)), tak jak to zostało przedstawione w [7].

Dokładność określenia współrzędnych pozycji obserwowanej można ustalić na podstawie następującej zależności

$$P = \sigma^2_{\Delta d} A^{-1} \tag{28}$$

gdzie:

$\mathbf{P}$ — macierz kowariancji wektora współrzędnych;
$\sigma_{\Delta d}$ — wartość błędu średniego pomiaru różnicy odległości określonej za pomocą odbiornika systemu „Transit".

Równanie (28) możemy przedstawić w następującej postaci [6]

$$\begin{bmatrix} \sigma^2_\varphi & k_{\varphi\lambda} & k_{\varphi h} \\ k_{\varphi\lambda} & \sigma^2_\lambda & k_{\lambda h} \\ k_{\varphi h} & k_{\lambda h} & \sigma^2_h \end{bmatrix} = \frac{\sigma^2_{\Delta d}}{|A|} \begin{bmatrix} A_{\varphi\varphi} & A_{\varphi\lambda} & A_{\varphi h} \\ A_{\varphi\lambda} & A_{\lambda\lambda} & A_{\lambda h} \\ A_{\varphi h} & A_{\lambda h} & A_{hh} \end{bmatrix} \tag{29}$$

Na podstawie zależności (29) można obliczać wartości błędów określenia poszczególnych współrzędnych, to jest σ_φ, σ_λ, σ_h oraz błędów pozycji (w płaszczyźnie horyzontalnej) — M_{hor}.

Ze względu na to, że elementy macierzy $\mathbf{A}^{-1}$ mają różne miana, aby uzyskać wartości błędów odpowiednich współrzędnych i błędów pozycji wyrażone w mierze liniowej, należy doprowadzić elementy macierzy $\mathbf{A}^{-1}$ do postaci niemianowanej. Uwzględniając to uzyskamy następujące zależności

$$\sigma_\varphi = \sigma_{\Delta d}\left(\frac{A_{\varphi\varphi}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) \tag{30}$$

$$\sigma_\lambda = \sigma_{\Delta d}\left(\frac{A_{\lambda\lambda}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) \tag{31}$$

$$\sigma_h = \sigma_{\Delta d}\left(\frac{A_{hh}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}} \tag{32}$$

$$M_{hor} = \sigma_{\Delta d}\left(\frac{A_{\varphi\varphi}+A_{\lambda\lambda}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) \tag{33}$$

Jeżeli oznaczymy

$$k_{hor} = \left(\frac{A_{\varphi\varphi}+A_{\lambda\lambda}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) \tag{34}$$

to wyrażenie (33) możemy napisać w postaci

$$M_{hor} = \sigma_{\Delta d}\cdot k_{hor} \tag{35}$$

gdzie:

k_{hor} — współczynnik geometryczny satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit" (w płaszczyźnie horyzontalnej).

2. Przykład obliczania i oceny dokładności określenia pozycji okrętu za pomocą satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit"

Założenie

1. Elementy ruchu okrętu: KDd = 045°, V = 16 w
2. Promień orbity satelity (licząc od środka Ziemi) r = = 7478135 m
3. Czas obiegu Ziemi przez satelitę — 107,2626 minut
4. Pomiary różnic odległości do satelity są wykonywane w odstępach $\Delta t = 2$ min. Elementy orbity satelity, to jest argumenty długości (β) i argumenty szerokości (u) (przy założeniu, że kąt inklinacji $i = 90°$) oraz odpowiadające im współrzędne prostokątne satelity w momentach pomiaru różnic odległości przedstawiono w tablicy 1.

W tablicy 2 (dla porównania) podano wartości współrzędnych równikowych i horyzontalnych satelity w momentach pomiaru różnic odległości.

Współrzędne pozycji kontrolnej w momencie t_0 wynoszą

$\varphi_k = 54°41'\ 49{,}21397''\text{N},\ \lambda_k = 18°55'01{,}61346''\text{E},\ h_k = +10$ m

Pozycje kontrolne w momentach $t_1, t_2 \ldots t_8$ obliczono według zależności

$$\varphi_{i+1} = \varphi_i + \Delta\varphi_i$$

$$\Delta\varphi_i^\circ = \frac{\Delta t \cdot V \cdot \cos KDd \cdot \varrho^\circ}{M_i} \qquad (36)$$

$$\lambda_{i+1} = \lambda_i + \Delta\lambda_i$$

$$\Delta\lambda^\circ = \frac{\Delta t \cdot V \cdot \sin KDd \cdot \varrho^\circ}{N_i \cos\varphi_i}$$

gdzie:

M — promień krzywizny południka;
N — promień krzywizny pierwszego wertykału;
ϱ° — ilość stopni w radianie ($\varrho^\circ = 57{,}2957795°$).

W obliczeniach stosowano elementy elipsoidy WGS-72.

W tablicy 3 podano współrzędne geograficzne oraz odpowiadające im współrzędne prostokątne pozycji kontrolnych w czasie pomiaru różnic odległości do satelity dla h_k = = +10 m.

Przyjęto, że różnice odległości w pozycjach kontrolnych są równe zmierzonym wartościom różnic odległości do satelity na okręcie, który w momentach pomiaru znajdował się w odpowiednich pozycjach zliczonych.

Obliczanie przyrostów współrzędnych w stosunku do pozycji zliczonych

W tablicy 6 podano odległości oraz różnice odległości do satelity w pozycjach zliczonych w momentach pomiaru różnic odległości.

Na podstawie tablicy 5 i 6 oraz zależności (3) zostały ustalone elementy wektora

$$\gamma = \begin{bmatrix} +407{,}811 \\ +462{,}715 \\ +489{,}230 \\ +468{,}604 \\ +396{,}216 \\ +289{,}443 \\ +176{,}239 \\ +79{,}072 \end{bmatrix} \qquad (37)$$

Na podstawie zależności (10) ÷ (20) zostały obliczone elementy macierzy **G** (por. (9))

$$G = \begin{bmatrix} +647231{,}526 & -379145{,}115 & +0{,}049782606 \\ +596381{,}294 & -510125{,}362 & +0{,}041311228 \\ +464738{,}924 & -635155{,}798 & +0{,}028182241 \\ +250015{,}976 & -721160{,}499 & +0{,}010817002 \\ -10326{,}875 & -738047{,}759 & -0{,}008416154 \\ -252710{,}747 & -680892{,}056 & -0{,}026271412 \\ -427466{,}473 & -573386{,}078 & -0{,}039968739 \\ -523125{,}386 & -448826{,}349 & -0{,}04901376 \end{bmatrix} \qquad (38)$$

Tablica 1. Elementy orbity satelity w momentach pomiaru różnic odległości oraz odpowiadające im współrzędne prostokątne satelity

Lp.	t [min]	β [°]	u [°]	x_s [m]	y_s [m]	z_s [m]
0	26	106,8993523	60,00000000	—1086914,691	+3577602,899	+6476254,854
1	28	106,3979838	66,71249811	—834627,0196	+2836187,833	+6863911,083
2	30	105,8966153	73,42499622	—584313,1342	+2051707,190	+7167397,028
3	32	105,3952468	80,13749433	—340045,1863	+1234926,396	+7367620,354
4	34	104,8938783	86,84999242	—105620,0644	+397120,2046	+7466836,211
5	36	104,3925098	93,56249055	+115499,8549	—450086,5187	+7463884,401
6	38	103,8911413	100,2749886	+320238,8074	—1294883,525	+7358208,149
7	40	103,3897728	106,9874867	+505951,1186	—2125443,336	+7151853,425
8	42	102,8884043	113,6999848	+670456,2316	—2930090,468	+6847449,235

Pozycje zliczone są przesunięte w stosunku do pozycji kontrolnych o wartość

$$\Delta\varphi = \varphi_k - \varphi_z = +1'4{,}679814''\ (+2000\text{m})$$

$$\Delta\lambda = \lambda_k - \lambda_z = -1'51{,}6211068''\ (-2000\text{m})$$

$$h_z = +15\text{m}$$

W tablicy 4 podano współrzędne geograficzne oraz odpowiadające im współrzędne prostokątne pozycji zliczonych w czasie pomiaru różnic odległości do satelity dla h_z = = +15 m.

W tablicy 5 podano odległości oraz różnice odległości do satelity w pozycjach kontrolnych w momentach pomiaru różnic odległości.

Tablica 2. Współrzędne równikowe i horyzontalne satelity w momentach pomiaru różnic odległości

Lp.	t [min]	t_1 [°]	δ [°]	h [°]	A [°]
0	26	87,9512316 E	60,00000000	45,80302	45,7885
1	28	87,4390354 E	66,71249811	49,43991	37,40079
2	30	86,9268375 E	73,42499622	53,09072	28,31587
3	32	86,4146379 E	80,13749433	54,11989	16,95837
4	34	85,9024366 E	86,84999242	54,80695	5,457129
5	36	94,60976637 W	86,4375095	54,27024	353,91166
6	38	95,12197098 W	79,7250114	52,56246	343,00702
7	40	95,63417716 W	73,0125133	49,83446	333,20635
8	42	96,14638522 W	66,300052	46,13712	324,77912

Na podstawie zależności (25) obliczono wartość macierzy **B**

$$B = G^T \cdot \gamma = \begin{bmatrix} +690487979,8 \\ -1665385951 \\ +36,41538953 \end{bmatrix} \quad (39)$$

Na podstawie zależności (24) obliczono elementy macierzy **A**

$$A = G^T \cdot G = \begin{bmatrix} +1,5734266/12 & -3,655209/11 & +122111,542 \\ -3,655209/11 & +2,8660193/12 & +3366,05943 \\ +122111,542 & +3366,05943 & +9,8570388/-3 \end{bmatrix} \quad (40)$$

Tablica 3. Współrzędne geograficzne i prostokątne pozycji kontrolnych w momentach pomiaru różnic odległości do satelity

Lp.	t [min]	φ_k [°]	λ_k [°]	x_k [m]	y_k [m]	z_k [m]
0	26	54,69700388	18,91711485	3494648,77	1197652,08	5181970,714
1	28	54,70327811	18,9279426	3493883,209	1198127,587	5182374,320
2	30	54,70955234	18,93877202	3493117,464	1198602,908	5182777,857
3	32	54,71582656	18,94960311	3492351,643	1199078,101	5183181,268
4	34	54,72210077	18,96043587	3491585,633	1199553,124	5183584,684
5	36	54,72837498	18,97127031	3490819,555	1200027,992	5183988,033
6	38	54,73464918	18,98210642	3490053,288	1200502,663	5184391,323
7	40	54,74092337	18,9929442	3489286,940	1200977,231	5184794,545
8	42	54,74719756	19,00378366	3488520,413	1201451,576	5185197,703

Tablica 4. Współrzędne geograficzne i współrzędne prostokątne pozycji zliczonych w momentach pomiaru różnic odległości do satelity

Lp.	t [min]	φ_z [°]	λ_z [°]	x_z [m]	y_z [m]	z_z [m]
0	26	54,67903727	18,94812071	3495546,520	1200073,949	5180818,710
1	28	54,6853115	18,95894846	3494780,707	1200549,353	5181222,501
2	30	54,69158573	18,96977788	3494014,762	1201024,606	5181626,234
3	32	54,69785995	18,98060897	3493248,628	1201499,704	5182029,835
4	34	54,70413416	18,99144173	3492482,427	1201974,644	5182433,442
5	36	54,71040837	19,00227617	3491716,080	1202449,429	5182836,979
6	38	54,71668257	19,01311228	3490949,565	1202924,025	5183240,396
7	40	54,72295676	19,02395006	3490182,968	1203398,491	5183643,807
8	42	54,72923095	19,03478952	3489416,199	1203872,805	5184047,157

Tablica 5. Odległości oraz różnice odległości do satelity w pozycjach kontrolnych

Lp.	t [min]	d_i [m]	$\Delta d_i = d_{i-1} - d_i$ [m]
0	26	5322598,989	———
1	28	4925814,348	+396784,641
2	30	4614319,018	+311495,330
3	32	4411385,723	+202933,295
4	34	4335553,482	+75832,241
5	36	4394722,744	—59169,262
6	38	4582592,497	—187869,753
7	40	4882078,041	—299485,544
8	42	5270123,812	—388045,771

Tablica 6. Odległości oraz różnice odległości do satelity w pozycjach zliczonych

Lp.	t [min]	$\Delta d_{z,i}$ [m]	$d_{z,i} = d_{z,i-1} - d_{z,i}$ [m]
0	26	5322569,680	———
1	28	4926192,850	+396376,830
2	30	4615160,235	+311032,615
3	32	4412716,170	+202444,065
4	34	4337352,533	+75363,637
5	36	4396918,011	—59565,478
6	38	4585077,207	—188159,196
7	40	4884738,989	—299661,782
8	42	5272863,832	—388124,843

Tablica 7. Wartości przyrostów współrzędnych oraz wartości błędów ich w zależności od liczby zmierzonych różnic odległości do satelity

Lp.	Liczba różnic odległości	$\Delta\varphi$	$\Delta\lambda$	Δh [m]	Δ [m]	σ_φ	σ_λ	σ_h	M	Uwagi
1	4	+1′04,1891	—1′51,7106	0 / (+22,1380)	15,2574	$\sigma_{\Delta d} \cdot 255,21$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 48,08$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 474,68$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 259,70$	pomiary przed kulminacją
2	5	+1′04,5149	—1′51,6439	0 / (+4,9192)	5,1144	$\sigma_{\Delta d} \cdot 164,74$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 25,72$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 318,25$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 166,74$	jeden pomiar po kulminacji
3	6	+1′04,5154	—1′51,6320	0 / (+3,2447)	5,0870	$\sigma_{\Delta d} \cdot 141,51$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 20,07$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 278,67$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 142,93$	dwa pomiary po kulminacji
4	8	+1′04,5725	—1′51,6179	0 / (+2,0659)	3,3184	$\sigma_{\Delta d} \cdot 120,94$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 17,60$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 235,50$	$\sigma_{\Delta d} \cdot 122,21$	cztery pomiary po kulminacji

Macierz odwrotna do macierzy (40) ma następujące wartości elementów

$$A^{-1} = \frac{1}{7,890018/19}\begin{bmatrix} +2,8239132/10 & +4013988400 & -3,512043/17 \\ +4013988400 & +598099000 & -4,9930566/16 \\ -3,512043/17 & -4,9930566/16 & +4,3758654/24 \end{bmatrix} \quad (41)$$

Na podstawie zależności (23) uzyskano następujące wartości przyrostów współrzędnych w pierwszym kroku iteracji

$$\Delta\varphi = +3,1305632/-4 \text{ rad} \Longrightarrow +1'04,5725''$$

$$\Delta\lambda = -5,41149/-4 \quad \text{rad} \Longrightarrow -1'51,6179''$$

$$\Delta h = +2,0659 \text{ m}$$

Obliczone wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$ w pierwszym kroku iteracji są zbliżone do wartości przyjętych w założeniu. Natomiast założono, że wartości $\Delta h = -5$ m ($h_K = +10$ m, $h_Z = +15$ m), a uzyskano wartości $\Delta h = +2,0659$ m. Jest to więc wartość błędna. Można wyjaśnić to tym, że wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$ są około 400 razy większe od wartości Δh i w wyniku stosowania metody najmniejszych kwadratów nastąpiło zniekształcenie małej wartości Δh przez duże wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$. Aby temu zapobiec algorytm obliczeń współrzędnych powinien przewidywać w pierwszym (pierwszych) kroku iteracji obliczanie tylko wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$. Natomiast wartość Δh może być obliczana dopiero wówczas, gdy wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$ w kolejnym kroku iteracji osiągną wartości współmierne z wartością h, na przykład 10 m.

Tak więc po pierwszym kroku iteracji przyjmujemy, że $\Delta h = 0$.

Uwzględniając powyższe, otrzymamy na podstawie zależności (26)

$$\varphi_1 = \varphi_2 + \Delta\varphi_1 = 54°44'49,8039'' \text{ N}$$

$$\lambda_1 = \lambda_2 + \Delta\lambda_1 = 19°00'13,6244'' \text{ E}$$

$$h_1 = h_2 + \Delta h_1 = +15 \text{m}$$

Po pierwszym kroku iteracji przesunięcie ostatniej (ósmej) pozycji zliczonej w stosunku do (ósmej) pozycji kontrolnej (Δ) zmniejszyło się z 2828,427 m do 3,3184 m (bez uwzględniania $\Delta h = -5$ m).

Proces obliczeń współrzędnych trwa do momentu spełnienia warunku (27), to jest do momentu, gdy przyrosty współrzędnych w n-tym kroku iteracji osiągną wartości mniejsze od wartości założonych (ε).

Obliczanie wartości błędów współrzędnych i błędów pozycji

Wartości błędów współrzędnych i pozycji oblicza się po zakończeniu procesu obliczeń współrzędnych. Biorąc jednak pod uwagę, że w kolejnych krokach iteracji elementy macierzy $\mathbf{A}^{-1}$ zmieniają się minimalnie (w sposób zasadniczy zmieniają się natomiast elementy macierzy **B**), wykorzystamy macierz (41) do obliczenia wartości wspomnianych błędów.

Na podstawie zależności (30) ÷ (35) otrzymamy

$$\sigma_\varphi = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{A_{\varphi\varphi}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{2,8239132/10}{7,890018/19}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 6392434,334 = \sigma_{\Delta\sigma} \cdot 120,9353$$

$$\sigma_\lambda = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{A_{\lambda\lambda}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{598099000}{7,890018/19}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot 6392434,334 = \sigma_{\Delta\sigma} \cdot 17,6000$$

$$\sigma_h = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{A_{hh}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}} = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{4,3758654/24}{7,890018/19}\right)^{\frac{1}{2}} = \sigma_{\Delta\sigma} \cdot 235,5011$$

$$M_{hor} = \sigma_{\Delta\sigma}\left(\frac{A_{\varphi\varphi} + A_{\lambda\lambda}}{|A|}\right)^{\frac{1}{2}}(N+h) = \sigma_{\Delta\sigma} \cdot 122,2093$$

Zgodnie z zależnością (34) współczynnik geometryczny satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit", dla przyjętego założenia, wynosi

$$k_{hor} = 122,2093$$

Jest on więc średnio, około 10 razy większy od współczynnika geometrycznego naziemnego hiperbolicznego systemu nawigacyjnego, dla którego wspomniany współczynnik mieści się w przedziale od 0,91 do 20,94.

W tablicy 7 (dla porównania) przedstawiono uzyskane wartości przyrostów współrzędnych w pierwszym kroku iteracji oraz wartości błędów ich określenia, dla różnej liczby zliczeń dopplerowskich (zmierzonych różnic odległości).

Mgr inż. WACŁAW KŁOPOCIŃSKI
Warszawa

Fotogrametrzy w regresie?

Na początku oskarżenie: **Do fotogrametrii wielkoskalowej zniechęcają sami fotogrametrzy.** Oczywiście dla uzasadnienia tej tezy będę używał barw czarnych, choć wystarczyłyby szare.

To fotogrametrzy niszczą myśl o korzystaniu z fotogrametrii przy sporządzaniu mapy zasadniczej miasta. Oferują produkt gorszy za tę samą cenę, podczas gdy mogliby dać produkt tej samej jakości co pomiary bezpośrednie — za cenę niższą, a na dodatek — zostawić zleceniodawcy odbitki zdjęć lotniczych do ewentualnych dalszych studiów terenów.

Przy odstępowaniu od opracowań fotogrametrycznych występują zjawiska niezawinione przez fotogrametrów, a powodujące, że ta szybka z natury metoda nie dostarcza szybciej map niż inne metody. Występują też warunki subiektywne, jak: przewlekłe uruchamianie nalotów, kiepska obróbka złych zdjęć, zbyt długie ich opracowywanie, ale nie o nich, jako głównej winie fotogrametrów, chcę mówić.

Mało jest fotogrametrów znających system działania mapy miasta, gdyż przez całe dziesięciolecia przedsiębiorstwa geodezyjne wielkich miast, będące szkołą twórczego patrzenia na mapę miasta jako pomocy w zarządzaniu miastem — nie miały (bo GUGiK zastrzegł to dla siebie) pracowni fotogrametrycznych. Wytworzył się więc typ fotogrametry biegłego w sporządzaniu map topograficznych, map „dla map", bez powiązania ich z zalegającymi w składnicach a cennymi opracowaniami, jak: osnowa poligonowa, sieć punktów granicznych ze współrzędnymi wprowadzonymi do systemu EWGRUN, wysokiej dokładności pomiar urządzeń na ulicy i frontów domów itp.

Wskutek znajomości geodezji zawężonej do fotogrametrii, zmierzone fragmenty miasta traktuje się jak białą plamę i odrzuca wszystko co zostało uprzednio zmierzone. W rezultacie:

1) zakłada się własną osnowę zagęszczającą, tak zwane fotopunkty, sygnalizuje się je przed nalotem, powtarza w wypadku zmycia przez deszcz lub zniszczenia w długim czasie oczekiwania na nalot, wydaje się pieniądze na farbę i „malarzy", choć miejska służba geodezyjna od dawna stosuje w pomiarach realizacyjnych nowych dzielnic mieszka-

niowych narożniki domów jako punkty sieci, o co najmniej tej samej dokładności co fotopunkty;

2) bez kontroli kartometryczności odrzuca się dobre fragmenty map istniejących.

W starych pomiarach istnieją punkty sytuacyjne tak zwanej I grupy dokładnościowej, jak: narożniki domów, trwałe ogrodzenia, ich załamania, latarnie, słupy i armatura urządzeń podziemnych. Punkty te są pomierzone w nawiązaniu do sieci poligonowej z dokładnością ±10 cm i mają lub mogą mieć obliczone współrzędne w układzie mapy zasadniczej miasta, nadają się więc jako punkty osnowy fotogrametrycznej.

Wykonywanie mapy miast jest obecnie stałą aktualizacją mapy miasta, a nie pierwszym pomiarem nigdy przed tym nie zmierzonego miasta. Mapa fotogrametryczna miast powinna być więc wykonywana przy założeniu, że nie podlegają nowemu opracowaniu istniejące już na mapach przedmioty grupy I, granice działek i urządzenia podziemne. Opracowaniu fotogrametrycznemu powiny podlegać przedmioty i ich kontury nie istniejące na mapie miasta lub źle zobrazowane. Wykonywanie mapy metodami fotogrametrycznymi, abstrahujące od tych wymagań, powoduje przyjęcie nowych współrzędnych punktów granicznych, co komplikuje kontynuację ewidencji gruntów.

Dlaczego nie naśladować Węgrów, którzy już w latach pięćdziesiątych mierzyli fronty domów, obliczali współrzędne szczegółów (narożniki domów, granice) i kartowali je, a wnętrze bloku wpasowywali za pomocą stereoplanigrafu?

My już mamy współrzędne narożników domów i granic. Mamy więc to, co w metodzie węgierskiej było najbardziej pracochłonne. Nawiasem mówiąc, fetyszyzujemy dokładność mapy ±0,3 mm. Ta dokładność (poza niektórymi przedmiotami I grupy, jak: fronty domów, granice, armatura powierzchniowa urządzeń podziemnych) jest nikomu — poza geodetami — niepotrzebna: projektuje się teraz linie rozgraniczające analitycznie, rozwiązując zadania z geometrii analitycznej, obliczając współrzędne przy użyciu zaprogramowanych kalkulatorów czy małych komputerów, na podstawie tak zwanych motywów urbanistycznych, którymi są właśnie niektóre przedmioty z I grupy. Projektant ceni przede wszystkim szybkość dostarczenia mu mapy i jej aktualność, a kartometryczność jest dla niego pojęciem mglistym, określanym krótko: **ma być jak najdokładniej.** Opracowanie geodezyjne planów realizacyjnych jest w ręku geodetów i zawsze istnieje możliwość dokładniejszego określenia jakiegoś motywu nie zaliczonego do I grupy przedmiotów.

Mapa fotogrametryczna może być tańsza i nie uchybia to zasadzie, że **za ten sam produkt o tych samych parametrach technicznych należy się ta sama cena, bez względu na metodę pracy.** Proponuję przecież inny, mniejszy zakres pracy, prowadzący do uzyskania tych samych parametrów technicznych lecz z wykorzystaniem starych zasobów.

Obserwujemy regres zamówień na fotogrametryczne mapy miast, a winą obciążyłem fotogrametrów. Czy jednak zamawiający (mam na myśli korzystających z funduszów GUGiK) nie może zmusić do tańszego wykonywania map miasta, czy nie może stosować przetargów i wymóc korzystania z oszczędniejszej technologii fotogrametrycznej (narożniki domów jako fotopunkty, wykorzystanie starej dobrej treści map), a tym samym obniżyć cenę produktu w porównaniu z cenami wykonujących te mapy „na piechotę"? Jeżeli GUGiK nie zastosuje przetargów, lub jeżeli nie narzuci swoich warunków technicznych będziemy nadal obserwować niechęć samorządów i dyrekcji OPGK do zlecenia obcej (!) jednostce opracowań fotogrametrycznych, podczas gdy z trudem przychodzi zapełnić portfel zleceń dla własnej kadry i gdy poszukiwanie nowych asortymentów, nowych odbiorców wymaga wysiłku.

Czy geodeci wojewódzcy, mający określony fundusz na mapy zasadnicze nie zdecydowaliby się na opracowanie za te same pieniądze map większych obszarów nie ulegając presji opinii, tworzonej także i przez fotogrametrów, że dokładność map fotogrametrycznych **może** być niższa, a cena **musi** być ta sama?

Fotogrametria mogłaby i powinna odgrywać podstawową rolę przy aktualizacji okresowej i bieżącej jako metoda tańsza. Koszt nalotu wynosi około 3% kosztu mapy sytuacyjnej miasta. Koszt wyjścia w teren w celu ustalenia liczby zmian i sporządzenia kosztorysu wynosi też około 2—3% kosztu tej mapy. Chociaż działa już zasada bieżącej aktualizacji mapy zasadniczej to wiadomo, że występują tu zróżnicowane opóźnienia: nakładka „U" jest w około 95% aktualna, z ewentualnymi opóźnieniami paru dni, natomiast aktualność nakładki „S" jest dosyć problematyczna i opóźnienia w jej aktualności sięgają paru lat (największe są w rejestracji zmian budownictwa prywatnego i małej architektury na nowych osiedlach mieszkaniowych). Gdybyśmy więc wykonywali zdjęcia na przykład co 2 lata moglibyśmy przy nakładzie 3% kosztu mapy sprawdzać przed wydaniem kopii mapy, czy zdjęcia lotnicze nie wykazały zmian, a gdyby wykazały, można by wykorzystać je do natychmiastowego opracowania na autografie zmian w mapie zasadniczej. Uwzględniając bezprzeczne walory zastosowania metod fotogrametrycznych do tworzenia i aktualizowania map miast (przy zachowaniu wspomnianych warunków) fotogrametrzy powinni przystąpić do kontrnatarcia i rozwoju pracowni fotogrametrii lotniczej równomiernie na obszarze kraju, do uporczywego przekwalifikowywania i personelu technicznego OPGK na opracowania fotogrametryczne, aby dla dyrekcji i samorządów wielu OPGK fotogrametria była własnym asortymentem pracy i nie była traktowana jako praca „obcej" jednostki.

Mgr inż. JERZY JANUSZ

Warszawa

Uwagi na temat technologii wykonania map metodami fotogrametrycznymi

W 1979 roku, jako student Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, zostałem zaproszony przez International Association for the Exchange of Students for Technical Experience do odbycia praktyki produkcyjnej w Grecji. Przez trzy miesiące pracowałem w Public Power Corporation (PPC) z siedzibą w Atenach, zajmującą się elektryfikacją kraju w najszerszym znaczeniu, łącznie ze specjalistyczną obsługą: projektową, budowlaną, transportową, materiałową, geodezyjną, a także eksploatacją wybudowanych obiektów.

Na wrzesień 1979 roku było przewidziane próbne piętrzenie wody w górskiej rzece Arachthos w północno-zachodniej Grecji przy wykorzystaniu stopnia wodnego w Arcie. Inwestorem i wykonawcą tego obiektu była PPC. Zgodnie z planami zagospodarowania kraju należało podjąć kolejne kroki mające na celu ujarzmienie i wykorzystanie wielkich i niebezpiecznych sił natury. Zapadła decyzja o budowie kolejnych stopni wodnych na rzece Arachthos powyżej Arty.

Zadanie, jakie stanęło przed geodetami z PPC, było jednoznaczne. Należało dokonać inwentaryzacji dorzecza Arachthos od źródeł do miejscowości Platanusa, w celu obliczenia pojemności przyszłych zbiorników i do celów projektowych. W tym celu, w maju 1979 roku wykonano zdjęcia lotnicze doliny rzeki, na podstawie których miała powstać mapa.

Tak zaawansowane prace nad realizacją powyższego zlecenia zastałem, gdy w lipcu 1979 roku rozpoczęła się moja wielka przygoda z PPC, Grecją i dorosłym życiem. Praktykę odbywałem w trzyosobowym zespole pomiarowym (dwóch inżynierów i ja jako „człowiek do wszystkiego"). Przed naszym zespołem postawiono zadanie obserwacji określonych fotopunktów ze ściśle założoną dokładnością, porównywalną z wymaganiami stawianymi naszym punktom sieci powierzchniowej II klasy. Przed wyjazdem w teren zespół otrzymał komplet zdjęć lotniczych wykonanych, jak już wspomniałem, we wczesnym okresie wegetacyjnym dzikiej, górskiej roślinności. Na zdjęciach tych były obwiedzione rejony, w których należało zidentyfikować na zdjęciach i w terenie jednoznaczne, ostro rysujące się szczegóły naturalne. Naszym zadaniem było wytypowanie i oznaczenie tych szczegółów do celów pomiarów geodezyjnych oraz założenie osnowy i wykonanie pomiarów do wyznaczenia współrzędnych tych punktów tak, aby były one przydatne przy opracowywaniu mapy jako fotopunkty. W każdym z oznaczonych rejonów należało wybrać przynajmniej jeden

fotopunkt, ale nie było żadnych trudności z wybraniem niemal dowolnej liczby punktów spełniających stawiane wymagania.

Prace przy wybieraniu fotopunktów, ich oznaczaniu i pomiarach przebiegały bardzo sprawnie, w ciągu dwóch miesięcy trzyosobowy zespół założył i zmierzył osnowę geodezyjną składającą się z około 25 punktów tworzących trzy układy centralne, zastablizowanych w rejonie Arnandy i Platanusy oraz wybranych fotopunktów na obszarze około 60 km². Każdy z układów centralnych zawierał 2—3 punkty skatalogowane, tak zwane stare. Układy te były obserwowane kolejno tak, aby równolegle z pracami obserwacyjnymi w rejonie następnym mogły być wykonywane prace obliczeniowe i kreślenie na autografie mapy regionu poprzedniego. W wypadku wykonanych przez nas prac, ich efekt końcowy w postaci mapy fotogrametrycznej połowy obserwowanego obiektu mogliśmy oglądać już w pierwszej dekadzie września.

Praca w terenie była dla mnie bardzo ciekawa i jak sądzę, cały proces technologiczny został dobrze zaplanowany, choć dotychczas nie sądziłem, że jest on rewelacyjny i zasługuje na specjalne referowanie. Jednak po ukończeniu studiów i rozpoczęciu pracy zawodowej przekonałem się ze zdziwieniem, że w Polsce dominuje proces technologiczny odwrócony w kolejności w stosunku do tego, w którego realizacji uczestniczyłem w Grecji. Mianowicie dominuje postępowanie polegające na zakładaniu w pierwszej kolejności osnowy geodezyjnej i fotopunktów sygnalizowanych do celów zdjęć lotniczych.

Nie jest to wprawdzie proces technologiczny stosowany wyłącznie w Polsce — można się z nim również spotkać w wielu krajach, w tym — stojących na wysokim poziomie rozwoju gospodarczego. Wydaje się jednak, że jest on znacznie mniej korzystny zwłaszcza w sytuacji, gdy przebieg prac nie może być ściśle zgodny z ustalonym ich harmonogramem.

Taki proces technologiczny sprawia wiele kłopotów, jest uciążliwy w realizacji i w wielu wypadkach mało skuteczny. Podstawowe trudności z nim związane to konieczność wykładania na fotopunktach i chronienia znaków niezbędnych do odfotografowania ich na zdjęciach lotniczych, co jest rzeczą skomplikowaną organizacyjnie ze względu na niepewność — kiedy będzie mógł nastąpić nalot. Rezultatem tego jest ginięcie znaków lub ich niszczenie przez warunki atmosferyczne, a także — najbardziej niebezpieczne — przesuwanie ich przez osoby nie zorientowane w znaczeniu prac. Występują także i inne trudności, do których można zaliczyć mniej efektywne projektowanie i zakładanie osnowy geodezyjnej wskutek dysponowania przy tych pracach zbyt małym zespołem informacji o terenie. Gdyby projektant i wykonawca osnowy dysponowali wykonanymi wcześniej zdjęciami, to byliby w stanie lepiej dostosować strukturę zakładanej sieci geodezyjnej do pierwszoplanowej potrzeby związanej z wyznaczeniem współrzędnych fotopunktów i do terenu. Jest to tym ważniejsze, że w dobie oszczędzania na wysokiej zabudowie punktów osnowy większość pomiarów prowadzonych z ziemi stwarza konieczność dokonywania licznych przecinek. Zapewne część tych przecinek byłaby do uniknięcia, gdyby wykonawca mógł wspomagać wywiad terenowy analizą zdjęć lotniczych.

Wspominając swoje doświadczenia z praktyki w Grecji mogę z całą pewnością powiedzieć, że o sprawnym procesie zakładania i pomiaru całej osnowy geodezyjnej w dużej mierze decydował fakt, że dysponowaliśmy przy tym najdoskonalszą informacją o terenie w postaci wcześniej wykonanych zdjęć lotniczych.

Być może, że istnieją ważne względy decydujące o tym, że w Polsce wykonuje się na ogół najpierw osnowę, a następnie zdjęcia lotnicze. Trzeba zdawać sobie jednak sprawę z tego, że niewątpliwie zakładanie osnowy i tworzenie mapy fotogrametrycznej w tym wariancie jest bardziej uciążliwe, droższe, grożące zmniejszeniem dokładności wskutek utraty lub przesunięcia oznakowania niektórych fotopunktów, a także możliwością złego ich odfotografowania w wypadku złego dobrania oznakowania do tła, jakim jest powierzchnia terenu.

Mgr inż. ELŻBIETA WYCZAŁEK

Akademia Rolnicza
Poznań

Mgr inż. IRENEUSZ WYCZAŁEK

Politechnika Poznańska

Wykorzystanie programowanego kalkulatora TI-59 do rozwiązywania układów równań normalnych

Wstęp

Wykorzystanie programowanych kalkulatorów w praktyce geodezyjnej nie powinno wymagać rekomendacji. Świadczy o tym wiele artykułów, które od czasu do czasu ukazują się na łamach czasopism naukowo-technicznych, między innymi w [1, 4, 7, 8]. Programy na kalkulator spełniają swoje zadanie, jeżeli skracają czas obliczeń, umożliwiają sprawne rozwiązywanie zadań powtarzających się, wreszcie — rozwiązywanie większych zadań bez użycia komputera. Autorzy tej publikacji są przekonani, że takie wymagania spełni program na rozwiązanie układu równań normalnych rozbudowany w razie potrzeby o program na wczytanie równań poprawek z podniesieniem do kwadratu.

Prezentowane w pracy programy zostały napisane do obsługi kalkulatora TI-59, który ma tę zaletę, że umożliwia rezerwację stu komórek pamięci operacyjnej na dane liczbowe. Kalkulator ten ma wiele innych zalet, których wyszczególnienie wykracza poza treść artykułu [5, 6].

Program „RN"/TI-59 — opis i obsługa

Program „RN" umożliwia rozwiązanie układu równań normalnych z możliwością rozbudowania liczby kolumn wyrazów wolnych lub dołączenia macierzy jednostkowej w celu obliczenia wag. Ogólny warunek układu przyjętego do rozwiązania dotyczy liczby zajętych komórek pamięci. Liczba ta nie powinna być większa niż 91, na przykład:

— wymiary największej macierzy typu $\mathbf{A^TPA} + \mathbf{A^TPL}$ wynoszą: 9 wierszy × 10 kolumn (90 komórek);

— wymiary macierzy $\mathbf{A^TPA}$ z dwiema kolumnami $\mathbf{A^TPL}$ nie powinny być większe niż 8×10 (80 komórek);

— wymiary macierzy $\mathbf{A^TPA}$ z kolumną $\mathbf{A^TPL}$ oraz macierzą jednostkową — nie większe od 6 × 13 (78 komórek).

Dane można wczytać do pamięci kolejno kolumnami poprzez wskaźnik B (Lbl B) lub wykonywać obliczenia bezpośrednio na danych uzyskanych z realizacji programu „RP".

Elementy układu równań normalnych zajmują kolumnami kolejne miejsca pamięci, począwszy od numeru XX09. Układ jest rozwiązywany za pomocą algorytmu Gaussa w takiej wersji, że w miejscach występowania współczynników wyrazów wolnych, po rozwiązaniu znajdują się obliczone niewiadome, a dalej elementy macierzy wag [3]. Program nie oblicza wielkości [pVV], zatem nie ma możliwości obliczenia błędu typowego spostrzeżenia.

Czas obliczeń układu równań z dziewięcioma niewiadomymi (wymiary 9×10) wynosi około 9 minut.

Program „RP"/TI-59 — opis i obsługa

Jest to program pomocniczy umożliwiający wczytanie układu równań poprawek z automatycznym podniesieniem do kwadratu w celu ułożenia układu równań normalnych typu $\mathbf{A^TPA} + \mathbf{A^TPL}$ i zapisaniem do odpowiednich komórek pamięci kalkulatora.

Podsumowanie

Zastosowanie programu „RN" w wersji TI-59 umożliwia szybkie i wygodne rozwiązanie wielu zadań inżynierskich wymagających obliczenia niewielkiej liczby niewiadomych (< 10).

Odpowiednie rozbudowanie programu daje możliwość zautomatyzowania obliczeń sieci niwelacji precyzyjnej, różnego rodzaju wcięć lub pomiarów przemieszczeń czasowych. Kalkulator TI-59 umożliwia ponadto współpracę z programami standardowymi załączonymi przez wytwórcę w odpowiedniej kostce SOFTWARU [5, 6].

000	76	LBL	080	42	STO	000	76	LBL	080	43	RCL
001	11	A	081	01	01	001	15	E	081	93	93
002	42	STO	082	43	RCL	002	32	X↕T	082	77	GE
003	06	06	083	02	02	003	47	CMS	083	99	PRT
004	65	×	084	85	+	004	25	CLR	084	01	1
005	53	(	085	01	1	005	32	X↕T	085	44	SUM
006	91	R/S	086	95	=	006	42	STO	086	97	97
007	75	-	087	42	STO	007	99	99	087	43	RCL
008	01	1	088	02	02	008	42	STO	088	95	95
009	54	)	089	42	STO	009	98	98	089	42	STO
010	85	+	090	03	03	010	01	1	090	05	05
011	09	9	091	32	X↕T	011	42	STO	091	61	GTO
012	95	=	092	43	RCL	012	97	97	092	98	ADV
013	42	STO	093	00	00	013	76	LBL	093	76	LBL
014	04	04	094	67	EQ	014	98	ADV	094	14	D
015	08	8	095	48	EXC	015	09	9	095	43	RCL
016	75	-	096	43	RCL	016	42	STO	096	98	98
017	43	RCL	097	06	06	017	95	95	097	42	STO
018	06	06	098	33	X^2	018	43	RCL	098	08	08
019	95	=	099	85	+	019	97	97	099	32	X↕T
020	42	STO	100	09	9	020	91	R/S	100	25	CLR
021	00	00	101	95	=	021	34	X	101	42	STO
022	09	9	102	42	STO	022	42	STO	102	93	93
023	42	STO	103	08	08	023	94	94	103	42	STO
024	02	02	104	67	EQ	024	76	LBL	104	94	94
025	42	STO	105	12	B	025	97	DSZ	105	42	STO
026	05	05	106	43	RCL	026	43	RCL	106	95	95
027	76	LBL	107	05	05	027	97	97	107	42	STO
028	49	PRD	108	67	EQ	028	91	R/S	108	97	97
029	43	RCL	109	49	PRD	029	65	×	109	42	STO
030	06	06	110	43	RCL	030	43	RCL	110	99	99
031	44	SUM	111	06	06	031	94	94	111	42	STO
032	05	05	112	44	SUM	032	95	=	112	00	00
033	85	+	113	01	01	033	72	ST*	113	43	RCL
034	43	RCL	114	44	SUM	034	99	99	114	00	00
035	00	00	115	03	03	035	01	1	115	77	GE
036	85	+	116	73	RC*	036	22	INV	116	90	LST
037	01	1	117	02	02	037	44	SUM	117	69	OP
038	95	=	118	65	×	038	99	99	118	20	20
039	42	STO	119	73	RC*	039	43	RCL	119	09	9
040	00	00	120	01	01	040	99	99	120	09	9
041	42	STO	121	95	=	041	77	GE	121	32	X↕T
042	01	01	122	22	INV	042	97	DSZ	122	43	RCL
043	32	X↕T	123	74	SM*	043	43	RCL	123	05	05
044	69	OP	124	03	03	044	98	98	124	77	GE
045	32	32	125	43	RCL	045	42	STO	125	90	LST
046	00	0	126	04	04	046	99	99	126	01	1
047	22	INV	127	32	X↕T	047	42	STO	127	72	ST*
048	67	EQ	128	43	RCL	048	93	93	128	05	05
049	00	00	129	01	01	049	42	STO	129	43	RCL
050	58	58	130	22	INV	050	94	94	130	08	08
051	01	1	131	77	GE	051	76	LBL	131	44	SUM
052	52	EE	132	01	01	052	99	PRT	132	05	05
053	02	2	133	10	10	053	73	RC*	133	32	X↕T
054	00	0	134	61	GTO	054	94	94	134	01	1
055	94	+/-	135	48	EXC	055	65	×	135	44	SUM
056	42	STO	136	76	LBL	056	73	RC*	136	05	05
057	00	00	137	12	B	057	93	93	137	61	GTO
058	43	RCL	138	73	RC*	058	95	=	138	01	01
059	06	06	139	00	00	059	74	SM*	139	13	13
060	44	SUM	140	91	R/S	060	95	95	140	76	LBL
061	01	01	141	01	1	061	01	1	141	90	LST
062	73	RC*	142	44	SUM	062	44	SUM	142	01	1
063	00	00	143	08	08	063	95	95	143	91	R/S
064	22	INV	144	61	GTO	064	22	INV	144	61	GTO
065	64	PD*	145	12	B	065	44	SUM	145	90	LST
066	01	01	146	76	LBL	066	94	94	146	00	0
067	43	RCL	147	13	C	067	73	RCL	147	00	0
068	04	04	148	08	8	068	94	94	148	00	0
069	32	X↕T	149	42	STO	069	22	INV	149	00	0
070	43	RCL	150	07	07	070	67	EQ	150	00	0
071	01	01	151	01	1	071	99	PRT	151	00	0
072	22	INV	152	44	SUM	072	01	1	152	00	0
073	77	GE	153	07	07	073	22	INV	153	00	0
074	00	00	154	91	R/S	074	44	SUM	154	00	0
075	58	58	155	72	ST*	075	93	93	155	00	0
076	76	LBL	156	07	07	076	43	RCL	156	00	0
077	48	EXC	157	61	GTO	077	98	98	157	00	0
078	43	RCL	158	01	01	078	42	STO	158	00	0
079	00	00	159	51	51	079	94	94	159	00	0

Numer	Czynność	Kodowanie	Wyświetlanie
1	Podział pamięci kalkulatora	**1 0 2nd Op 1 7**	159.99
2	Wczytanie programu	**1 INV 2nd write**	1.
3	Wczytanie układu równań normalnych kolumnami	**R/S** A^TPA_{11} **R/S** A^TPA_{21} **R/S** A^TPA_{31} **R/S** ...	1. A^TPA_{11} A^TPA_{21} ...
4	Rozwiązanie układu równań: — liczba wierszy — liczba kolumn	**W A** **K R/S**	W. [
5	Po przeprowadzeniu obliczeń na wyświetlaczu ukazują się kolejno: — poszczególne niewiadome — elementy macierzy wag kolumnami Uwaga: kolejne liczby wyświetlają się po naciśnięciu przycisku **R/S**; istnieje możliwość ponownego odczytania wielkości obliczanych poprzez wskaźnik **B** z wcześniejszym podstawieniem	**R/S** **R/S** **RCL 6 x^2 + 9 =** **STO 8 B**	N_1, N_2, N_3 ... Q_{11}, Q_{12} ... Q_{21}, Q_{22} ... N_1

A^TPA_{11}, A^TPA_{12} ... — elementy macierzy A^TPA
W — liczba wierszy niewiadomych
K — liczba kolumn
N_1, N_2 ... — obliczone niewiadome
Q_{11}, Q_{12} ... — obliczone elementy macierzy wag Q

Numer	Czynność	Kodowanie	Wyświetlenie
1	Podział pamięci kalkulatora	**1 0 2nd Op 1 7**	159.99
2	Wczytanie programu	**1 INV 2nd write**	1.
3	Wczytywanie: — liczby niewiadomych — kolejno wierszami: waga kolejne wyrazy wyraz wolny Uwaga: czynności powtarzają się cyklicznie i ich liczba nie jest ograniczona; po zakończeniu wczytywania należy przejść do realizacji programu „RN"	**W E** P_i **R/S** A_{ij} **R/S** L_i **R/S**	(nr wiersza) (nr wiersza) (nr wiersza) (nr wiersza) [i + 1.
4	Wczytywanie elementów macierzy jednostkowej jest możliwe po naciśnięciu przycisku **D** i możliwe do realizacji jedynie w wypadku nieprzekroczenia dopuszczalnej liczby elementów	**D**	[1

W — liczba niewiadomych
P_i — waga i-tego wiersza
A_{ij} — elementy i-tego wiersza macierzy A
L_i — wyraz wolny i-tego wiersza

Sam program można zapisać na płytce magnetycznej a wyniki drukować na taśmie papierowej (po modyfikacji programu). Autorzy korzystali z tego programu wielokrotnie w ciągu kilku lat i zawsze uzyskiwali poprawne wyniki. Ten ostatni fakt zadecydował o potrzebie zaprezentowania go szerokiemu gronu geodetów z życzeniami pomyślnej realizacji.

LITERATURA

[1] Korpetta D.: Kalkulator programowany TI-57 Texas Instruments i jego zastosowanie. Prz. Geod. R. 39: 1983, nr 5
[2] Łoś A.: Rachunek wyrównawczy. T. 1. PWN, Warszawa 1973
[3] Majowicz J.: Przeniesienie współrzędnych geodezyjnych metodą Bessela przy użyciu programowanego kalkulatora kieszonkowego. Biul. Inf. BOINTE Geodezji i Kartografii. T. XXVII, z. 6, 1982
[4] Master Library for TI Programmable 58c/59. Texas Instruments Incorporated, 1979
[5] Personel Programming, a complete owner's mannal for TI Programmable 58c/59. Texas Instruments Incorporated, 1979
[6] Tyra J.: Kalkulator programowany SR-56 Texas Instruments i jego zastosowanie. Prz. Geod. R. 50: 1978, nr 8
[7] Zamkowski K., Zaręba A.: Praktyczne wykorzystanie kalkulatora programowanego Helwett Packard HP-25 uzupełnionych instrukcjami kontrolującymi dane. Prz. Geod. R. 50: 1978, nr 2

POLITECHNIKA GDAŃSKA

Dr inż. PAWEŁ SCHRAMM
Politechnika Krakowska
Instytut Geotechniki
B. A. WŁADYSŁAW BRZESKI
KTH — Sztokholm
Department of Real Estate Economics

Rola geodetów w szacowaniu nieruchomości w krajach Europy Zachodniej

1. Wprowadzenie

Szacowanie wartości nieruchomości, a zwłaszcza gruntów jest wykonywane już od kilku wieków. Regulacja użytkowania ziemi rolnej, a obecnie w coraz większym stopniu ziemi miejskiej, wymaga często bardzo skomplikowanych decyzji optymalizacyjnych, a to jest związane z szanowaniem wartości różnych elementów związanych z nieruchomościami. Rosnące ceny i wartości nieruchomości wymagają częstych i dokładniejszych oszacowań. Ważność czynności szacowania wzrasta razem z gospodarczą ekspansją, przesuwając jednocześnie środek ciężkości z szacowania ziemi rolnej (stosunkowo nieskomplikowane) do rozmijających się terenów miejskich, gdzie szacowanie staje się trudniejsze w związku ze stopniowym zagospodarowywaniem tych terenów, Finansowanie wielu kolektywnych przedsięwzięć, poprzez opodatkowanie nieruchomości według wartości (ad valorem) wymaga oczywiście przypisywania wartości jeśli już nie absolutnych (monetarnych), to przynajmniej względnych tak, aby móc podzielić ciężar podatkowy według wartości a nie na przykład na głowę (per capita). Wraz z zaspokojeniem głodu mieszkaniowego, co stało się już faktem dokonanym w Europie Zachodniej, od kilku lat pojawiła się potrzeba renowacji oraz racjonalizacji istniejącego zasobu, który z dużym pośpiechem budowano w powojennych dziesięcioleciach. Potrzeba oszacowania będzie więc wzrastała w tym kierunku.

Można stwierdzić, że ważność czynności i metod szacowania jest wprost proporcjonalna do takich czynników, jak: rozwój przemysłowy, urbanizacja, opodatkowanie ad valorem, odnowa i racjonalizacja miast oraz użytkowania przestrzeni.

2. Cel i metody szacowania

Termin szacowanie wymaga bliższego określenia, gdyż nie jest on jednoznacznie używany. Samo słowo pochodzi od niemieckiego „Schatzung" i sugeruje bardziej proces szacowania niż jego produkt, to znaczy wartość. Używana w krajach anglosaskich nazwa „valuation" zdaje się być bardziej trafna, gdyż sugeruje od razu przywiązywanie jakiejś określonej wartości przedmiotowi wartościowania.

Poprzez szacowanie nieruchomości szuka się takich wartości, jak:

— statutowe — to znaczy kierując się pewnymi ustalonymi wskaźnikami dochodzimy do danej szukanej wartości;

— wolne — szukający wykazuje własną inicjatywę w interpretowaniu wartości;

— selektywne — nie szuka się wartości absolutnych (monetarnych) dla każdej nieruchomości, lecz usiłuje się porównać je wzajemnie poprzez tak zwaną gradację;

— absolutne — szuka się pewnej wartości monetarnej dla określonej nieruchomości;

— czynszowe — szuka się wartości rocznego czynszu, który dana nieruchomość może „wyprodukować" w ciągu roku (rok jest okresem umownym);

— kapitałowe — szuka się wartości totalnej, która jest jawną wielokrotną rocznego dochodu.

Szacowanie ma swoje korzenie w potrzebie opodatkowania włości ziemskich na zasadzie ad valorem, czyli według wartości realnej, a nie według systemu per capita. Szacowania takie były oparte głównie na rocznym produkcie i były przeważnie relatywne. Obecnie po kilku wiekach szacowanie jest przeważnie kapitałowe i absolutne oraz zarówno statutowe, jak i wolne z tym, że obecną tendencją w szacowaniu statutowym jest bazowanie na szacunku wolnorynkowym.

Cel szacowania, określający przeważnie wartość szukaną może być następujący:

1) kupno — sprzedaż:

— kupujący chce poznać wartość rynkową, gdyż pomoże mu to w zaplanowaniu strategii przetargu, jak i poznaniu rentowności inwestycji;

— sprzedawca chciałby poznać wartość rynkową z podobnych względów jak nabywca;

— na aukcji potrzebna jest tak zwana cena dolna (reserve price);

2) wywłaszczenie:

— osoba wywłaszczana zasługuje na rekompensatę w formie monetarnej lub też zastępczej. Szuka się więc wartości rynkowej z wyłączeniem elementów spekulacyjnych;

3) parcelacja i reorganizacja — konieczna jest tu znajomość wartości poszczególnych nowych parcel w celu opodatkowania;

4) opodatkowanie nieruchomości — oparte jest w dużej mierze na wartości nieruchomości według systemu ad valorem, przy czym co kilka lat powinna nastąpić rewaloryzacja;

5) opodatkowanie spadku — spadkobierca otrzymujący w spadku nieruchomość musi zapłacić podatek od wartości tej nieruchomości;

6) pożyczki hipoteczne — wierzyciel pożyczający w zastaw danej nieruchomości chce znać jej wartość na wypadek, gdyby dłużnik przestał spłacać dług i zaszłaby potrzeba zajęcia tej nieruchomości oraz jej sprzedania;

7) ubezpieczenie — towarzystwo ubezpieczeniowe chce wiedzieć ile musiałoby zapłacić ubezpieczonemu za utratę tej nieruchomości;

8) dzierżawa:

— wydzierżawiający przeważnie komercjalnie chce znać wysokość czynszu zgodnie z aktualnym stanem rynku;

— dzierżawca chce ustalić właściwy czynsz;

9) raport dla akcjonariuszy — składają koncerny raz do roku swoim akcjonariuszom ze stanu posiadania.

W Europie Zachodniej szuka się przeważnie wartości rynkowej, chociaż w wypadku wywłaszczania i opodatkowania nieruchomości istniejące przepisy prowadzą do stosowania wartości często bardzo różnych od wolnorynkowych. Szacujący wartość rynkową starają się interpretować zachowanie rynku w sposób możliwie obiektywny, to znaczy nie oni tworzą wartość, lecz tylko jej poszukują przy użyciu różnych metod. W wypadku nieistnienia ceny rynkowej na daną klasę nieruchomości, na przykład kościoły, stosuje się różne techniki szacunku przeważnie oparte na wskaźnikach kosztów budowy.

Główne metody oszacowania to:

1) metoda porównawcza — stosowana tam, gdzie istnieje ewidencja cen płaconych podczas transakcji. Polega ona głównie na porównywaniu cen różnych nieruchomości z obiektem szacowania i robieniu odpowiednich korekt w zależności od istniejących różnic pomiędzy obiektem i ewidencją cen rynkowych;

2) metoda inwestycyjna — stosowana przy nieruchomościach czynszowych i polegająca na kapitalizowaniu rocznego dochodu z tej nieruchomości;

3) metoda kosztorysowa — stosowana przy nieruchomościach nieinwestycyjnych i przy braku ewidencji cen rynkowych. Polega ona na obliczaniu kosztów budowy i zakupu ziemi pomniejszonych o amortyzację zależną od wieku obiektu szacowanego.

Dochodzą do tego metody objęte przepisami, którymi szacuje się nieruchomości według ustalonych tabel, wskaźników i przeliczników. W takim wypadku szacujący ogranicza się do wykonania funkcji urzędowych. Metody urzędowe oparte są przeważnie na jednej z wymienionych trzech metod. Spośród wielu istniejących wariantów tych metod, dwie są stosowane w większym zakresie:

— metoda zysku — przy nieruchomościach zbudowanych dla szczególnego użytku, na przykład kino, teatr;

— metoda reszty (budowlana) — przy nieruchomościach przed rozbudową, renowacją lub nową budową.

Podczas stosowania różnych metod szacujący korzysta z informacji zarówno rynkowych, własnych, jak i różnych norm publicznych ustanowionych przez rząd, miasto itp.

3. Kto szacuje nieruchomości?

Przedstawiciele wielu grup zawodowych zajmują się szacowaniem nieruchomości, traktując to zajęcie jako uboczne. Zawody te są przeważnie związane z ziemią i nieruchomością, jak na przykład architekt, inżynier budownictwa, geodeta, pośrednik, prawnik, bankier, agronom, ekonomista lub księgowy. Jest to spowodowane zarówno historycznym rozwojem szacowania, gdzie różne grupy zawodowe

były związane z odpowiednimi funkcjami czynności szacowania, na przykład bankierzy przy pożyczkach hipotecznych, jak i z brakiem jednolitego systemu kształcenia.

Rezultatem tego jest brak organizacyjnej struktury zawodowej we wszystkich niemal krajach z wyjątkiem Wielkiej Brytanii. Brak jest też jednolitej terminologii i instytucjonalnego zatwierdzenia szacowania. Jedyny tytuł szacowania częściej występujący to tytuł tak zwanego eksperta lub biegłego, mianowanego przez sąd, zarząd miejski itp. Szacujący eksperci spotykają się czasem w celu wymiany poglądów. Robią to jednak najczęściej osobno w wyspecjalizowanych grupach z tej samej dziedziny, na przykład szacujący dla banków, dla zarządów miejskich, biegli sądowi.

Aby zostać szacującym trzeba zdobyć wiedzę na różnego rodzaju kursach oraz poprzez długoletnią praktykę. Formalne wykształcenie jako takie nie istnieje, gdyż dziedzina jest zbyt wąska. Najczęściej kursy szacowania są oferowane przy wykształceniu architektonicznym, planowaniu, geodezji, budownictwie i ekonomice. Poza Wielką Brytanią istnieje kilka uniwersytetów w Europie oferujących kursy z zakresu szacowania. Spośród bardziej znanych można tu wymienić: KTH w Sztokholmie, politechniki w Dortmundzie, Monachium, Bonn, Wiedniu Zurychu i Delft (Holandia).

Literatura europejska dotycząca szacowania nieruchomości jest stosunkowo uboga, a artykuły o szacowaniu pojawiają się w czasopismach z różnych dziedzin związanych z nieruchomością, jak na przykład: architektura, geodezja itp. Wychodzący w Szwecji kwartalnik geodezyjny poświęca co pewien czas jeden cały numer wyłącznie szacowaniu. Dosyć dużo artykułów dotyczących tego tematu ukazuje się w RFN. Najbogatsza w tej dziedzinie jest literatura anglosaska, która swoją tematyką wykracza poza zakres szacowania, analizując wszelkie ekonomiczne i społeczne konsekwencje decyzji dotyczących nieruchomości. Włączono tu takie dziedziny jak: analiza inwestycyjna, finansowanie, zarządzanie, prawo, budownictwo, opodatkowanie, polityka nieruchomościowa i mieszkaniowa.

Pod względem szacowania kraje zachodnio-europejskie można podzielić na trzy kategorie:

— szacowanie nie jest zawodem, lecz jest wykonywane przez ekspertów zdobywających wiedzę z tego zakresu poprzez doświadczenie;

— szacujący jest autoryzowany przez urząd, lub sąd, lecz oficjalne nauczanie przedmiotu nie istnieje, poza sporadycznymi kursami na poziomie szkoły średniej;

— szacowanie jest uznane za zawód i formalne wykształcenie jest do uzyskania na szczeblu szkoły wyższej.

4. Geodeci i szacowanie

Fakt, że geodeci Europy Zachodniej zajmują się szacowaniem jest dosyć znany nawet dla geodety polskiego, który jest zorientowany w sprawach międzynarodowych, w związku z członkostwem naszego kraju w FIG, gdzie Komisja 9 zajmuje się sprawami szacowania i zarządzania nieruchomościami. Niestety w pracach tej Komisji polscy geodeci nie biorą udziału. W literaturze ukazują się skąpe opracowania na temat administracyjnych przepisów dotyczących obrotu ziemią rolniczą. Inna organizacja FIABCI także interesuje się szacowaniem, ale głównie przez pośredników nieruchomościami. Komisja 9 powstała w 1965 roku i dopiero rozpoczyna swoją działalność. Nie znaczy to jednak, że geodeci wcześniej nie interesowali się szacowaniem. Raczej niewiele było i jest krajów, w których geodeci odgrywają dominującą rolę w szacowaniu nieruchomościami. Interesujący jest jednak fakt, że w jednym z przodujących w tej dziedzinie krajów, jakim jest Wielka Brytania, dominującą rolę w szacowaniu pełnią geodeci. W kraju tym samo znaczenie słowa geodeta (surveyor) już w 1975 roku oznaczało między innymi, kogoś kto zajmuje się inspekcją i badaniem gruntów, domów i innej własności oraz kalkulowaniem i rozpatrywaniem bieżących lub potencjalnych wartości czy też produktywności do określonych celów.

Obecnie wartościowanie rozumiane jest jako jedna z gałęzi geodezji służąca właścicielowi nieruchomości (prywatnemu czy też społecznemu) lub lokatorowi (przeważnie komercjalnemu) w sprawach użytkowania, rozwoju — zabudowy, ze szczególnym naciskiem na finansowe i prawne aspekty. W wykonywaniu tych zadań geodeta danej specjalności potrzebuje stałego szacowania określonych obiektów, gdyż tylko w ten sposób może on mierzyć i porównywać zalety i wady alternatywnych rozwiązań.

Pierwsze na większą skalę szacowanie wykonane przez geodetów brytyjskich odbyło się w latach trzydziestych XIX wieku, podczas reorganizacji systemu dziesięciny. Proces ten wymagał zarówno udziału geodetów kartografów, jak i geodetów szacujących. Celem wykonanych prac był sprawiedliwy sposób rozdziału na poszczególne parafie globalnego ciężaru dziesięciny. Tak więc potrzeba opodatkowania poszczególnych parafii dała pierwszy większy rozgłos szacowaniu przez geodetów. W drugiej połowie XIX wieku potrzeba opodatkowania gruntów w zależności od ich wartości w celu finansowania rozwoju gmin i miast dodała nowego znaczenia rozwojowi tej specjalności. Największy jednak rozgłos zawdzięcza ona intensywnej rozbudowie kolei w okresie rewolucji przemysłowej. Obok negocjujących geodetów mierniczych (land surveyors) potrzeba było geodetów szacujących grunty pod rozbudowę torów i stacji. W tym też okresie powstała najstarsza w świecie (według źródeł angielskich) zawodowa organizacja geodetów, tak zwana Royal Institution of Chartered Surveyors, założona w 1868 roku. Geodeci szacujący odgrywali znaczną rolę już od momentu jej założenia. W ponad sto lat po założeniu, RICS jest, obok dwóch organizacji szacujących w USA, najpoważniejszą organizacją skupiającą szacujących geodetów. W Europie Zachodniej nie ma w tym czasie żadnej innej organizacji porównywalnej z RICS. Organizacja ta ma nawet pewien oddział, tak zwaną grupę kontynentalną (europejską), liczącą około 300 geodetów europejskich z pozostałych krajów Europy. Dzisiejsze RICS jest właściwie federacją specjalności geodezyjnych, funkcjonującą dla pięciu oddziałów: Land Agency Agriculture, Quantity Surveying, Land Surveying, Minerals, General Practice.

Pierwszy z nich zajmuje się głównie administracją gruntów wiejskich (rolnicze i leśne) włącznie z szacowaniem, zarządzaniem i planowaniem. Drugi zajmuje się ekonomiką budownictwa, planowaniem i kontrolą kosztorysów oraz kontraktami budowlanymi. Trzeci zajmuje się geodezją, topografią oraz hydrografią. Czwarty specjalizuje się w geodezji podziemnej. Grupa piąta jest wyspecjalizowana w administracji nieruchomościami miejskimi i wyróżnia się w niej cztery podgrupy:

1) szacowanie i zarządzanie (odpowiednik zakresu zainteresowań Komisji 9 FIG), szacowanie do celów sprzedaży, kupna, zamiany, odnajmu, podatku, wywłaszczenia lub rozwoju — zabudowy;
2) planowanie przestrzenne;
3) prawo budowlane, regulacje, zarządzenia itp.:
4) pośrednictwo i aukcje.

Omawiając strukturę zawodową geodetów, należy wymienić nie tylko tę poziomą opisaną wcześniej, lecz również pionową, która jest związana ze szkoleniem przyszłych geodetów. W tym zakresie także Wielka Brytania jest wiodącym krajem w Europie i warto omówić krótko sytuację w tym kraju. Początkowo kształcenie odbywało się wyłącznie na zasadzie mistrz—uczeń (terminowanie). W pierwszych dziesięcioleciach tego wieku zaczęto jednak stwarzać możliwości zdobywania wiedzy poprzez odpowiednie studia. Na początku były one zawarte w studiach rolniczych, jako że większość szacowań dotyczyło gruntów rolniczych, lecz już w 1919 roku przedmiot szacowanie zaczął się pojawiać w Technical Collages. Najważniejszym wydarzeniem dla geodezji miejskiej zawierającej szacowanie było utworzenie w 1923 roku osobnego wydziału zarządzania. Wydział ten był pod auspicjami Londyńskiego Uniwersytetu i pracował na zasadzie tak zwanej eksternistycznej. Kształcono tam fachowców z różnych dziedzin związanych z ziemią i nieruchomościami: pośredników, geodetów itp. Absolwenci tego wydziału byli automatycznie — bez egzaminów kwalifikujących — przyjmowani w poczet członków RICS. W 1938 roku Collage stał się integralną częścią Uniwersytetu Londyńskiego, a w latach sześćdziesiątych został wcielony do Wydziału Studiów Miejskich i Regionalnych Uniwersytetu. Liczba studentów studiujących systemem stacjonarnym gwałtownie rosła, od 50 w 1945 roku do 450 w 1967 roku. Poza wymienioną uczelnią pozostającą pod silnym wpływem RICS, tworzono na różnych uniwersytetach i politechnikach kursy dotyczące szacowania i zarządzania. Niektóre kursy zostały włączone do szerszych programów zwanych na przykład Land Economy, Land Economics, Real Estate Economics. Szacowanie jest tam jednym z wielu przedmiotów, takich jak: analiza inwestycyjna, finansowanie, zarządzanie, opodatkowanie, polityka mieszkaniowa, pośrednictwo itp. Najbardziej liczącymi się dyplomami w tym zakresie pozostają jednak dyplomy z Wydziału Zarządzania Nieruchomościami oraz Instytutu Ekonomiki Ziemi w Cambridge. Poza wymienionymi wyżej, należałoby wymienić w Europie następujące uczelnie, na których można uzyskać odpowiednie wykształcenie z zakresu szacowania: KTH — Sztokholm; Technische Höchschule — Darmstadt; Technische Höchschule — Monachium; University Dortmund (planowanie) University Bonn (planowanie); Technische Höchschule —

Wiedeń; Technische Höchschule (architektura) Zürich; Delft Technological University (Holandia).

W krajach skandynawskich zaznacza się pewien zwiększony wpływ brytyjsko-amerykańskiej szkoły szacowania. Geodeci odgrywają tam istotną rolę przy czynnościach szacowania. Szwecja jest krajem najbardziej zaawansowanym w tej specjalności i KTH w Sztokholmie oferuje formalne wykształcenie w tej specjalności. Początki szacowania przez geodetów są w tym kraju dość wczesne. W XVI wieku zatrudniono geodetów do oszacowania produktywności gruntów i przedstawienia tego na mapie. W XVIII i XIX wieku geodeci szwedzcy pracowali przy reformie rolnej (reparcelacji gruntów), gdzie wymianę gruntów uzyskiwano za pomocą tak zwanej gradacji, czyli szacowania relatywnego według przyjętej skali. W początkach XX wieku geodeci ograniczyli swoją pracę do szacowania wyłącznie przy parcelacji, podczas gdy inne zawody przejęły pozostałe formy szacowania: przy pożyczkach hipotecznych — bankierzy; ubezpieczeniach — inżynierowie i architekci; wywłaszczaniu — prawnicy; opodatkowaniu — prawnicy; kupnie-sprzedaży, zamianie — pośrednicy.

Ten podział czynności doprowadził tak w Szwecji, jak i innych krajach europejskich do zróżnicowanej terminologii, braku jednolitych metod i norm.

W drugiej połowie naszego wieku różnice te zaczęły się zacierać. W 1963 roku zostało założone Stowarzyszenie Szacujących ze względu na przynależność zawodową, z wyjątkiem pośredników, których wykluczono. W dwa lata później w 1965 roku utworzono Instytut Ekonomiki Nieruchomości na Wydziale Geodezji Politechniki Królewskiej w Sztokholmie. W ten sposób połączono szacowanie, zarządzanie, finansowanie, transakcję i opodatkowanie z innymi gałęziami geodezji. Instytut ten jest jedynym oferującym wykształcenie z zakresu szacowania na terenie Skandynawii. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że placówka ta została dołączona do Wydziału Geodezji. Obecnie około 1/3 członków Stowarzyszenia Szacujących jest geodetami. Udział ich systematycznie zwiększa się i będzie wzrastał dzięki absolwentom uczelni otrzymującym pełne wykształcenie formalne do prowadzenia wszelkiego rodzaju szacunków. Spośród wszystkich geodetów około 10% zajmuje się wyłącznie szacowaniem. Na terenie Skandynawii liczba ta będzie systematycznie rosła, w miarę rosnących potrzeb ekonomicznego podejścia do coraz bardziej skomplikowanych problemów, związanych z istniejącym inwentarzem nieruchomości, jak i nowymi inwestycjami. Geodeci szwedzcy odgrywają również istotną rolę w następujących gałęziach wymagających szacowania:

— zarządzanie ziemią rolniczą;
— konsultacja;
— biegły sądowy;
— opodatkowanie nieruchomości;
— kalkulacja nowych inwestycji.

5. Uwagi końcowe

Z przedstawionych informacji dotyczących rozwoju i obecnego stanu nowej dziedziny nauki jaką jest szacowanie, wynika fakt konieczności zainteresowania tą dziedziną geodetów w Polsce. Wydaje się słuszne przeanalizowanie możliwości specjalistycznego szkolenia geodetów w zakresie dającym uprawnienia w kierunku szacowania nieruchomości.

LITERATURA

[1] Carlegim E.: Valuation Methods-Principal Viewpoints, Stockholm 1978
[2] Ratzka A.: Sixty Years of Leasehold. An Econometric and Cost Benefit Analysis of Stockholm's Experience. Stockholm 1980
[3] Worthington J.: Education of Valuers. XV International Congress of Surveyors. Stockholm, June 1977
[4] Żukowski B.: Present Principles of Real Estate Turnover in Poland. XV International Congress of Surveyors, Stockholm, June 1977

PAMIĘTNIKI geodetów

Godło „Ziemia"

Część II

Słuchy o klęskach Niemców docierały do nas z bitwy pod Stalingradem przez tajne gazetki wydawane przez front walki podziemnej oraz szeptane na ucho wieści, ale ten mroźny, słoneczny dzień, skrzący się opadłym śniegiem, był jednak zaskoczeniem — że to już! W Łowiczu rozległy się wybuchy małych bomb zrzuconych z samolotów radzieckich i strzały z pokładowych KM oddawane w pogoni za uciekającymi Niemcami. Wróciłem do Parmy, gdzie przed wieczorem od strony Bolimowa nadciągnęła przez ośnieżone pola tyraliera piechoty radzieckiej. Później, już o dobrym zmroku, zajechały jakieś samochody, widocznie tabory owej piechoty.

W moim mieszkaniu zjawił się lejtnant na kolację. Jego ordynans miał w sakwach jakąś pieczoną kurę, poprosił o kiszoną kapustę i czaj. Był chyba i bimber, bo lejtnant z zaciekłą natarczywością dopytywał: *ty czestnyj czeławiek?* Nazajutrz oddziały te pomaszerowały dalej.

Urząd Skarbowy, w którym pracowałem, trwał parę dni w rozgardiaszu, a potem zaczął się organizować do normalnej urzędniczo-fiskalnej pracy. Ja zostałem zmobilizowany do wykonywania reformy rolnej. Pełnomocnikiem rządu do tych spraw na terenie powiatu łowickiego, jak to wynikało z nakazu mobilizacyjnego, był inż. Eugeniusz Berezowski, znany mi jeszcze ze Starej Kreślarni w Politechnice Warszawskiej.

Przydzielono mi do rozparcelowania folwarki z klucza dóbr Nieborów, to jest Łaseczniki i Zygmuntów, obejmujący administracyjnie: Arkadię, Mysłaków i siedzibę książęcą Nieborów. Lasy nieborowskie przeszły pod zarząd Lasów Państwowych.

Zamieszkałem w oficynie, w której urzędował dotychczas plenipotent księcia. Miał tam również kwaterę major radziecki, który pewnego wieczoru zaprosił mnie w gościnę do swojej kwatery. Zastawę stanowiła porcelana nieborowska: filiżanki i dzbanki, potrawę — spirytus gorzelniany, nie rektyfikowany, pity z filiżanki, a zakąskę — zimna studzienna woda, nalewana z dzbana do drugiej filiżanki. To była uczta!

Reforma rolna była przeprowadzana przez gminne komisje ds. reformy. Geodeta, nazywany wówczas jeszcze mierniczym, wykonywał czynności techniczne: ustalał obszar ogólny przewidziany do podziału, projektował drogi oddzielające kompleksy pól. Komisja gminna ustalała listę uczestników reformy, na której znajdowali się fornale i służba folwarczna oraz bezrolni i niepełnorolni chłopi z sąsiednich wsi. Ustalała też wielkość parcel przewidzianych dla poszczególnego uczestnika. Z wymienionych folwarków wyłączono z parcelacji teren parku w Arkadii, stawy rybne w Mysłakowie i obszar parku w Nieborowie wraz z pałacem i innymi zabudowaniami. Ten ostatni obiekt miał być przeznaczony na ośrodek kultury, a obszar jego wynosił około 16 ha. Zabudowania gospodarcze folwarków Łaseczniki i Zygmuntów wraz z obszarem ziemi miały stanowić ośrodki dla przyszłych szkół rolniczych lub służyć do innych celów szkolenia rolniczego. Zaprojektowane drogi i działki wynosiło się na grunt, podając numerację działek na palikach rozgraniczających. Takie same numery były wpisane na aktach nadania tytułu własności.

Wydawanie aktów własności ziemi odbywało się uroczyście na zebraniu pod gołym niebem, z udziałem komisji gminnej i nadzielonych ziemią. Pamiętam wypowiedź fornala, który stwierdził: *do tej pory robiliśmy wszystko na głos dzwonka folwarcznego, nawet nasze kobiety na jego głos dzieci rodziły. Dziś jesteśmy wolnymi właścicielami ziemi, w którą wsiąkł nasz pot i trud.*

Taki był patos tych dni. Rozparcelowałem kilkaset hektarów z dóbr nieborowskich, dokonałem drobnych poprawek w podziale folwarku Piotrowice, wchodzącego w skład

dóbr walewickich, aż otrzymałem wezwanie mobilizacyjne do Ludowego Wojska Polskiego z dniem 15 maja 1945 roku. Wezwanie określało miejsce stawienia się — Włochy k. Warszawy, gdzie byłem poddany weryfikacji odnośnie do dotychczasowego przebiegu służby wojskowej, w rezultacie której otrzymałem stopień podporucznika. Nie uznano natomiast Krzyża Walecznych, przyznanego mi przez dowódcę obrony Warszawy — generała Czumę; o zatwierdzenie tego nadania walczę do dzisiaj.

Po weryfikacji skierowano mnie do Leszna Wielkopolskiego do pułku artylerii przeciwlotniczej. Kiedy stawiłem się tam trafiłem na wielki festyn, z tańcami w parku im. Marszałka Żymierskiego. Nazajutrz okazało się, że brak dla mnie miejsca w tamtejszym garnizonie, ponieważ skompletowano już pełny skład kadry oficerskiej. Wróciłem do Włoch, skąd skierowano mnie do Poznania i wreszcie, po różnych tarapatach, trafiłem do Samodzielnego Dywizjonu Przeciwlotniczego. Dywizjon ten miał swoje miejsce postoju w jakiejś wsi. Trafiłem tam pod koniec czerwca.

Dowódcą dywizjonu był kapitan o polskim nazwisku, kończącym się na -ski, którego nie pamiętam. Był on potomkiem zesłańca polskiego spod Częstochowy za udział w Powstaniu Styczniowym w 1863 roku. Zesłaniec ten po odbyciu kary został w Rosji i tam założył rodzinę. Nasz kapitan był oficerem radzieckim w mundurze polskim, mówił dość dobrze po polsku, z lekkim akcentem rosyjskim, myliło mu się czasem „wojsko polskie" i brzmiało „polsko wojskie", ale był to porządny i służbisty oficer. Było też paru innych oficerów radzieckich w tej jednostce, także w mundurach polskich. Nazywano ich wówczas „popami", to jest „pełniącymi obowiązki Polaka". Niektórzy z nich pożenili się z Polkami i taką panią nazywano „pepeżet" — „polowaja pribrannaja żena". Było też paru polskich podporuczników oraz podchorążych szkolonych już w podchorążówkach Ludowego Wojska Polskiego.

Wkrótce nastąpił wymarsz naszego dywizjonu wraz z całą 1 Armią do Koszalina, który stał się miejscem jej rozlokowania. Było to na początku lipca, dojrzewało zboże, a wiele wsi było pustych. Podróż trwała cały długi letni dzień. Pod wieczór ktoś dojrzał wśród wielkiego łanu żyta zbłąkaną, bezpańską krowę. Została ona zabita z pepeszy i fachowo poćwiartowana przez szefa kuchni — stanowiło to duży zapas mięsa na najbliższe dni. Po paru dniach pobytu w Koszalinie nasz dywizjon został skierowany do miejscowości Zalesie (obecnie Mścice), położonej 6 km od Koszalina w kierunku Kołobrzegu, przy szosie skręcającej do Mielna. Siedzibę stanowił dwór i folwark poniemiecki.

W przydzielonym folwarku mieliśmy prowadzić gospodarstwo rolne, ja dostałem funkcję oficera gospodarczego. Moim zadaniem było, przy pomocy żołnierzy i cywilnych Niemców, dokonanie zbioru zbóż, omłotów, uprawa ziemniaków oraz jesienne zasiewy. Miałem przydzielonego trzyletniego ogiera, na którym hasałem po polach.

Kiedyś, gdy po przerwie obiadowej rozdzielałem ludzi do pracy, nadjechała bryczka, w której siedziało paru radzieckich żołnierzy wraz ze starszyną. Zapytali, czy mogą w naszych oborach ulokować na noc pędzone z zachodu krowy. Odpowiedziałem, że jak rozdzielę pracę ludziom to pogadamy. *A zakurit u was jest?* — dałem im pudełko z tytoniem i książeczkę bibułki, a kiedy po chwili odwróciłem się do nich, odjechali już kawał drogi, uwożąc mój tytoń i nie dbając o oborę.

W tym czasie odbywała się w Poczdamie konferencja trzech szefów mocarstw sojuszniczych, to jest: W. Churchila, którego zamienił po wyborach w tym czasie — Atlee, H. Trumanna (Roosvelt nie doczekał końca wojny) i J. Stalina. Działo się to w dniach 17 VII—2 VIII 1945 roku. Na konferencji tej, zwanej poczdamską, ustalono nasze granice zachodnie i północne oraz postanowiono o przesiedleniu Niemców z Polski, Czechosłowacji i Węgier. Miejscowi Niemcy zaczęli opuszczać tereny, gdzie stacjonowaliśmy. Wkrótce nastąpiła demobilizacja naszego oddziału. Było to już jesienią, w listopadzie.

Jeden z naszych podporuczników — Jasiński, objął pobliskie nadleśnictwo, żołnierz z rezerwy osiedlił się w miejscowym młynie. Oficerowie radzieccy zostali odkomenderowani do Związku Radzieckiego. Pewien kapitan, żonaty z Polką, musiał się z nią rozstać, ponieważ nie uzyskała zezwolenia na wjazd do ZSRR i ta „pepeżet" wyszła za mąż za zwykłego żołnierza Polaka.

Poza Jasińskim, oficerowie i podchorążowie polscy zostali odesłani do Baterii Zapasowej we Włochach k. Warszawy. Ja w listopadzie złożyłem podanie o zwolnienie z wojska, motywując tym, że jako inżynier geodeta mogę być bardziej potrzebny w służbie cywilnej.

Zdemobilizowano mnie 24 listopada 1945 roku. Pojechałem do Łowicza, zobaczyłem swoje nędzne mieszkanie z odpadającym tynkiem z sufitu w kuchni i zamarzyły mi się Ziemie Odzyskane. Wybrałem się w grudniu do Wrocławia, jechałem nie ogrzanym wagonem z oknami zabitymi deskami. Tam jednak były duże zniszczenia, jakieś ocalałe wille i mieszkania zostały już dawno zajęte. Poobsadzane były również możliwe do przyjęcia stanowiska w administracji geodezyjnej. Wróciłem więc do Łowicza, gdzie zostałem zatrudniony w Referacie Pomiarów jako mierniczy powiatowy. Zatrudnienie to uzgadniałem w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju w Warszawie, a umowę podpisywałem w Urzędzie Wojewódzkim w Łodzi.

Główny Urząd Pomiarów Kraju (GUPK; dowcipnisie czytali głupek, co podobno skłoniło prezesa — prof. E. Warchałowskiego do zmiany nazwy na Centralny Urząd Geodezji i Kartografii — CUGiK), mieścił się na Pradze przy ulicy Wileńskiej w gmachu Okręgowej Dyrekcji PKP, był naczelną władzą geodezyjną i do niego należało obsadzanie stanowisk administracji geodezyjnej, aż do Referatów Pomiarów w powiatach, czy miastach wydzielonych.

Pamiętam zabawny fakt, gdy po wyjściu z GUPK, wstąpiłem do baru przy ulicy Wileńskiej, zachęcony wywieszką — dziś flaki. W trakcie konsumpcji spostrzegłem u góry nad barkiem z wódkami napis: BAR PODUPIE i jakieś drobne literki u dołu tych wyrazów. Podszedłem bliżej bufetu i odczytałem pełny tekst: „BARdzo dobrze dają jeść POD UPIEczoną kaczką". Świadczyło to, że Warszawiacy nie stracili poczucia humoru, pomimo tych okropnych, blisko sześciu lat okupacji.

Bezpośrednim przełożonym administracyjnym w starostwie był oczywiście starosta. W okresie od 15 grudnia 1945 roku do kwietnia 1950 roku zmieniło się ich trzech. Chyba w 1946 roku nastał ten trzeci — Józef Milanowski, który przybył z Wielunia ze stanowiska kierownika jakiegoś referatu. Pamiętam uroczystość Bożego Ciała w Kolegiacie Łowickiej, kiedy to podczas procesji z jednej strony prowadził ks. kanonika pepesowiec starosta, a z drugiej strony peperowiec — burmistrz E. Konopacki. Po roku starosta już nie prowadził celebransa w procesji, ale rozpędzał straganiarzy, bo zagrażali porządkowi!

Brałem wówczas czynny udział w życiu społecznym i związkowym, należałem do Stronnictwa Demokratycznego, byłem przewodniczącym Koła Związku Zawodowego Pracowników Państwowych, zorganizowałem Kasę Pomocy Koleżeńskiej i byłem współautorem jej regulaminu.

Z tym starostą miałem dwa spięcia. Przed referendum ludowym, w czerwcu 1946 roku starosta zarządził ogólne zebranie pracowników i zagaił je słowami: *wszyscy znamy zasługi rządu i będziemy głosować trzy razy tak!* Moja przekorna logika kazała mi zabrać głos i zapytałem: *czy, skoro wicepremierem rządu jest Stanisław Mikołajczyk, to część zasług rządu i jemu przypada?* Starosta zareplikował stwierdzeniem, że Mikołajczyk jako premier rządu emigracyjnego spowodował wywołanie Powstania Warszawskiego w 1944 roku i zniszczenie Warszawy przez okupanta, a jako minister Ziem Odzyskanych nie zagospodarował ich należycie. Oświadczyłem, że za te przewinienia należało go zdjąć z urzędu wicepremiera. Starosta skwitował to odpowiedzią: *mogę wam nakazać abyście głosowali trzy razy tak, ale zostawiam to waszej rozwadze. Zamykam zebranie.* Wpisał mi wówczas do akt „jawny zwolennik Mikołajczyka", o czym dowiedziałem się później od kolegi, który był moim szefem w innym układzie. Takie były skutki mojej logiki i jej braku z drugiej strony.

W latach 1948—1950 tworzono spółdzielnie produkcyjne na wsi. Wieś łowicka na ogół nie garnęła się do tych spółdzielni. Starosta wydał mi pewnego razu polecenie, abym wziął tyczki miernicze, taśmę i przeszedł się po wsi Jackowice, aby ludzie widzieli to jako zapowiedź pomiarów terenów przyszłej spółdzielni. Uważałem, że wypełnienie takich misji i poleceń ubliża mojemu stanowisku i w kwietniu 1950 roku odszedłem do Warszawy do Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii i Kartografii, gdzie dyrektorem był wówczas inż. Felicjan Piątkowski. Na przejście to wyraził zgodę prezes CUGiK — prof. Edward Warchałowski, nasz dawny dziekan zwany „papą", a ówczesny rektor PW.

Po reorganizacji tego przedsiębiorstwa znalazłem się w Warszawskim Okręgowym Przedsiębiorstwie Kartograficznym przy ulicy Solec 2, gdzie dyrektorem był Wacław Warszawski. Jednym z zadań tego Przedsiębiorstwa było opracowanie mapy gospodarczej kraju. Mnie skierowano do Łodzi jako kierownika zorganizowanego tam Biura Fotogrametrii i Kartografii. Zaangażowałem ośmiu pracowników technicznych, których zadaniem było, w terenie regionu łódzkiego, uczytelnianie fotoszkiców zdjęć lotniczych. Siedzibą Biura był mały pokoik przy ulicy Zachodniej 51, użyczony przez kierownika Wydziału Geodezji Urzędu Wo-

jewódzkiego w Łodzi. W maju 1951 roku Biuro zlikwidowano. Zostałem przeniesiony do Warszawy, gdzie mianowano mnie kierownikiem robót polowych w WOPK. Do moich obowiązków należał nadzór nad wykonawcami w terenie, pracującymi na materiałach ze zdjęć lotniczych.

W kwietniu 1952 roku zwolniłem się na własną prośbę z WOPK i wróciłem do Łodzi, gdzie założyłem nową rodzinę. Początkowo chciałem pracować w Miejskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym, którego dyrektorem był inż. E. Berezowski, ale ten zaproponował mi IV grupę uposażenia, podczas gdy w Warszawie miałem grupę Ia. Udałem się więc do Łódzkiego Okręgowego Przedsiębiorstwa Mierniczego, gdzie ówczesny dyrektor — inż. Stanisław Trzaskowski oczarował mnie swoją serdecznością i koleżeńskim traktowaniem. Oczywiście dostałem grupę I, przydzielono mnie do grupy polowej inż. Stefana Galińskiego, a po sprawdzianie — pomiarze placu pod pocztę w Łęczycy, zostałem jednym z inspektorów ds. organizacji w Dziale Robót Polowych Łódzkiego Wydziału OPM. Kierownikiem tego Działu był inż. Fabian Grzybowski, który doskonale obywał się bez inspektorów organizacji. Czułem się tu zbędnym piątym kołem u wozu i chętnie przeszedłem do kontroli technicznej, której szefem był inż. Piotr Tarnawski, stary galicyjski rutyniarz, którego wymogi określała lapidarnie lokalna fraszka: „kreski brak, kropki brak, u nas się nie robi tak".

ŁOPM wykonywało roboty geodezyjne nie tylko w województwie łódzkim, ale także w kieleckim i innych. Wiązało się to z tak zwaną mocą produkcyjną i ilością zleceń dla realizacji różnych inwestycji w różnych częściach Polski.

Organizacja przedsiębiorstw wykonawczych w dziedzinie geodezji rozpoczęła się w 1949 roku od stworzenia przedsiębiorstw mierniczych w okręgu warszawskim i kieleckim. Przedsiębiorstwo w Kielcach stworzyło między inymi Grupę Pomiarową w Łodzi, pod kierownictwem inż. Eugeniusza Madeja i Zbigniewa Januszka. Grupa ta rozrosła się do Wydziału Produkcyjnego, a z tytułu uzyskania większego lokalu, utworzono tu Dyrekcję Okręgową, której były podporządkowane Kielce, Lublin i Łódź, to jest tamtejsze wydziały produkcyjne. W 1953 roku wybudowano w Kielcach z inwestycji CUGiK nowy gmach, w którym pomieścił się Wydział Kielecki oraz Dyrekcja Okręgowa przeniesiona z Łodzi. Tak powstało Kieleckie Okręgowe Przedsiębiorstwo Miernicze. W 1958 roku wszystkie trzy wydziały produkcyjne stały się okręgowymi przedsiębiorstwami mierniczymi dla swoich województw.

Moje funkcje w przedsiębiorstwie też ulegały przemianom. Z dniem 1 listopada 1952 roku dostałem trzymiesięczne wymówienie z pracy, na wniosek inspektora Tarnawskiego. Jednak już 8 stycznia 1953 roku wypowiedzenie anulowano i powierzono mi funkcję starszego inspektora Działu Technicznego w dyrekcji ŁOPM. Następnie po reorganizacji przedsiębiorstwa, byłem kierownikiem grupy pomiarowej i wraz z kilkoma kierownikami zespołów dokonywaliśmy pomiarów PGR-ów, a w czasie urlopów wykonywałem pomiar i sporządzałem mapę PGR na własny rachunek jako geodeta upoważniony. Pomierzyłem dwa takie obiekty w województwie koszalińskim.

W marcu 1957 roku, na własną prośbę, przeszedłem do bezpośredniej produkcji i jako kierownik zespołu wykonałem do grudnia 1963 roku pomiary do ewidencji gruntów w pięciu wsiach powiatu wieluńskiego — Aleksandrów, Kowale, Gana, Rudniki i Młyny, trzech nadleśnictw w województwie zielonogórskim — Rogów, część Sulęcina i Rzeczyca. Widzeńska w województwie szczecińskim, powiat Goleniów, a także nadleśnictwa Ruda Maleniecka w województwie kieleckim powiat koński. Poza tym wykonywałem pomiary sytuacyjno-wysokościowe terenu zagłębia węgla brunatnego koło Cybinki w powiecie słubickim i rejonu Pytowice—Kamieńsk w Zagłębiu Bełchatowskim.

Na pomiary te wyjeżdżałem z żoną i trojgiem naszych małych dzieci, a w okresie wakacji przybywało jeszcze dwoje dzieci żony z jej pierwszego małżeństwa. Zabierało się na samochód „Star" pościel, ubrania, garnki, jakieś biurko, parę krzeseł, sprzęt pomiarowy i jechało w nieznane. W terenie wynajmowało się jakiś duży pokój, a na zachodzie nieraz i cały domek poniemiecki i organizowało się życie rodzinne w delegacji. Z obiektów w województwie łódzkim na zimę wracało się do Łodzi, natomiast z obiektów zachodnich — dopiero po zakończeniu tam prac. Praca na jednym obiekcie trwała około roku, tak że dzieci rozpoczęły i kontynuowały naukę co roku w innej szkole, tam gdzie się chwilowo mieszkało, a raczej kwaterowało. Starszy syn rozpoczął naukę w szkole podstawowej w Drzenowie, niedaleko Cybinki i to od razu w drugiej klasie. Na pierwszej lekcji, gdy nauczycielka weszła do klasy, dzieci wstały i powiedziały zwyczajowe „dzień dobry pani", mój Mareczek siedział, a gdy one usiadły wstał i powiedział *dzień dobry pani. — A dlaczego ty Mareczku dopiero teraz mówisz mi dzień dobry? — Bo pani by mnie nie zauważyła* — padła odpowiedź. Tak to się maluch starał wyróżnić.

W czasie pobytu w terenie dzieci miały zdrowsze powietrze, na pewno znacznie lepsze dla zdrowia niż łódzkie. U progu swojego rozwoju miały kontakt z dziećmi wiejskimi i ludźmi wsi, przyrodą — lasem i burzą, zupełnie inny niż gdyby były w mieście.

W 1963 roku dostałem mieszkanie w bloku zbudowanym tuż przy OPGK z inwestycji GUGiK. Były to dwa pokoje z kuchnią i pełnymi wygodami (poprzednio zajmowałem z siedmioosobową rodziną jeden zawilgocony pokój z kuchnią). Miałem bardzo blisko do pracy, dzieci niedaleko do szkoły. Początki nauki w wiejskich szkołach nie wpłynęły ujemnie na ich postępy w szkołach łódzkich. Syn zaczął w Łodzi naukę od piątej klasy, ukończył Technikum Geodezyjne i znalazł się na liście wyróżnionych. Na liście tej widnieje również nazwisko profesora i prezesa Zdzisława Adamczewskiego. Z satysfakcją znalazłem też w 1970 roku jego imię i nasze nazwisko na tablicy z listą przyjętych na Wydział Geodezyjny PW. Tablica ta stała w tym samym miejscu co w 1928 roku, kiedy moje imię i nazwisko widniało również na liście przyjętych. Po odbyciu studiów i obowiązkowej służby wojskowej, syn rozpoczął pracę w OPGK w Łodzi, gdzie i ja jeszcze pracowałem.

Niestety, warunki pracy terenowej przyspieszyły rozwój choroby wrzodowej dwunastnicy i żołądka. Po dwóch krwotokach miałem poważną operację i resekcję żołądka, co uniemożliwiło mi dalszą pracę w bezpośrednim wykonawstwie. Od grudnia 1963 roku zostałem przeniesiony na stanowisko starszego inspektora kontroli, nadzoru i odbioru robót. Od stycznia 1966 roku przeniesiono mnie do Działu Technicznego (dokumentacja i sprzedaż robót) na równorzędne stanowisko, a po dwóch latach wróciłem znów do Działu Robót.

Po następnej reorganizacji znalazłem się w Dziale Jakości Robót, gdzie doczekałem emerytury, na którą przeszedłem 1 marca 1975 roku. Pracowałem jeszcze na część etatu w tym Dziale do końca 1976 roku.

W kwietniu 1976 roku miałem zawał serca, co spowodowało znaczne osłabienie moich sił i uniemożliwiło dorabianie do niezbyt wysokiej emerytury, tym skromniejszej, że żona wychowując troje małych dzieci i dwoje starszych, przestała pracować już w 1953 roku i nie otrzymuje żadnych świadczeń rentowych.

Wspomnę tu o mojej pracy społecznej. Sprawowałem funkcję członka Zarządu Koła Zakładowego SGP w dwu kadencjach, a także funkcję członka Rady Zakładowej w kilku kadencjach, a w ostatniej — sekretarza Rady. Należałem do współzałożycieli zespołu redakcyjnego gazetki zakładowej PRYZMAT, a przez kilka lat byłem jej głównym redaktorem. Zamieszczałem tam swoje „Od zespołu redakcyjnego" oraz różne wierszowane utwory. Do dzisiaj widnieje urywek z mojego wiersza jako motto pod napisem PRYZMAT. Urywek ten jest końcowym fragmentem krótkiego, pożegnalnego wiersza napisanego do ostatniego, pod moją redakcją, numeru PRYZMATU.

Mój Testament

Nie pisze peanów dla siebie kto odchodzi,
Bo to po prostu nie wypada — „nie uchodzi",
Ale testament ten mój zostawić wam chce się:
Niech sztandar geodezji wysoko się niesie,
By geodeta geodecie był jak brat bratu,
I niech to, choć w części, będzie zasługą PRYZMATU.

W PRYZMACIE zamieszczony był również hymn geodetów, którego melodia i treść nawiązują do piosenki śpiewanej przez studentów geodezji Politechniki Warszawskiej

Hej w teren geodeci!
Hej w teren, gdzie wasz trud!
Wśród żaru czy zamieci,
Niedosyt — nieraz głód.

Niech żyje geodezja
Polskiej nauki kwiat,
Niech żyją geodeci,
Niech żyją nam sto lat!

Bo trzeba danych z pola
By plany sprawnie szły,
Już taka nasza dola
Czy upał, deszcz, czy mgły!

Hej w teren geodeci,
Zostawcie własny dom,
Zostawcie żonę, dzieci
dla cudzych, obcych stron!

Rozsiało nas po globie —
Na zachód i na wschód:
Od Afryki równikowej,
Aż po Arktyki lód!

•

I wciąż do pracy skorzy
Tak jak za dawnych lat,
Niech żyją nam seniorzy,
Niech żyją nam sto lat!

Wybrałeś geodezję —
Wybrałeś trud i znój,
Więc traktuj jak poezję
Wybrany los ten swój!

Niech żyje geodezja
Polskiej nauki kwiat,
Niech żyją geodeci,
Niech żyją nam sto lat!

Tworzyłem i zamieszczałem w PRYZMACIE drobne utwory i fraszki, które były satyrą na sprawy organizacyjne i niektórych ludzi z przedsiębiorstwa.

1. *Gdzie takie drugie przedsiębiorstwo —*
   Proszę was, pokażcie,
   By na podwórku nieczynnych stało
   Wozów kilkanaście?
   Za to kierownik transportu
   (także ładny kwiatek),
   Że tak „sprawnie nieczynne" —
   Dostaje dodatek!

2. *Wielki:*
   Na czole jowiszowa chmura,
   A w środku — kawał gbura.

3. *Mędrcy i mądrale:*
   Bywają mędrcy co mądrością jak chlebem obdzielą,
   Bywają mądrale co „głupiś" — jak kamieniem zdzielą

4. *Przedemeryt:*
   Nudząc się — czasu renty dożywa
   I na wszystko palcem w nosie kiwa.

5. *Kopernik:*
   Że Kopernik talentów miał bez liku,
   To każde dziecko wie o Koperniku;
   Więc ekonomiści do swego grona
   Chcą zaliczyć wielkiego astronoma
   (podobno stwierdził, że zła waluta
   dobrą walutę wypiera z obiegu),
   Pytanie tylko: czy ten erudyta
   Zaliczyłby ich do swego szeregu?

Chciałbym zamknąć te wspomnienia, obejmujące blisko trzy czwarte wieku z dwiema wojnami światowymi, wspomnienia może nietypowe dla większości geodetów, wzmianką o dwóch zdarzeniach rocznicowych: rok 1972 — 50-lecie Wydziału Geodezji i październik 1978 roku — 50-lecie rozpoczęcia studiów na tym Wydziale.

Pierwsze spotkanie odbyło się w auli Politechniki uroczystą akademią, a zakończyło koleżeńskim „garden party" w Jabłonnie, w pałacu Potockich. Tu policzyliśmy się podczas apelu rocznikami studiów: „rocznik 1928 wstawaj! Wstawaj!", i wtedy okazało się jak wielu z nas już nigdy nie stawi się na apel wśród żywych.

Drugie spotkanie odbyło się u kolegi Zbigniewa Czerskiego, który wraz z małżonką, zaprosił i gościł dziewięciu kolegów oraz dwóch dawnych asystentów — mgra inż. Ferdynanda Włoczewskiego i prof. dra hab. Brunona Piaseckiego, obecnie nieżyjącego. Obecnymi na spotkaniu kolegami byli: Stanisław Bartosiewicz, Franciszek Bodych, Zbigniew Czerski, Stanisław Dmochowski, Kazimierz Kaczanowski, Roman Kondracki, Bronisław Lipiński, Eugeniusz Łukasiewicz, Stanisław Witkowski i Zdzisław Wołosiewicz. Było to bardzo miłe spotkanie, ale budziło niedosyt, że nie mogliśmy się spotkać w pełnym komplecie jeszcze żyjących z tego rocznika studiów.

Franciszek Bodych

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Informacje z prac Prezydium Zarządu Głównego SGP w okresie od 13 czerwca do 21 października 1983 roku

Na pierwszym posiedzeniu Prezydium dokonało przydziału jednostek organizacyjnych Stowarzyszenia pod opiekę poszczególnym członkom Prezydium. W posiedzeniach tych jednostek oraz imprezach przez nie organizowanych będą brali udział: przewodniczący SGP, Kazimierz Czarnecki — reprezentant SGP na zewnątrz, Rada Główna NOT, Komisja ds. Eksportu i Współpracy z Zagranicą, współpraca z instytucjami naukowymi i resortami, Główna Komisja Szkolenia i Kadr Geodezyjnych, Sekcja Geodezji Wyższej; wiceprzewodniczący SGP, Wiesław Januszko — Sekcja Geodezji Urządzeń Rolnych, Klub Użytkowników ETO w Geodezji, Sekcja Kartograficzna, Główna Komisja Imprez Relaksowych, Główna Komisja Odznaczeń; wiceprzewodniczący SGP, Stanisław Kluska — Sekcja Geodezji Miejskiej, Główna Komisja Organizacji, Zarządzania i Techniki, współpraca ze związkami zawodowymi, propaganda prac geodezyjnych i działalności SGP; wiceprzewodniczący SGP, Stanisław Pachuta — Sekcja Geodezji Inżynieryjnej, Sekcja Fotogrametryczna, Główna Komisja Morska, Rada Główna NOT, Główna Komisja Rewizyjna NOT; skarbnik, Władysław Kluz — Główna Komisja ds. Młodej Kadry Geodezyjnej, Główna Komisja FPK, Główna Komisja Badań Polarnych, Finanse SGP, Zespół Rzeczoznawców SGP; członek Prezydium, Henryk Barkieta — Główna Komisja Seniorów, Główna Komisja Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska, Główna Komisja Informacji N-T i Bibliotek, Główna Komisja ds. Realizacji Wniosków; sekretarz generalny, Tadeusz Kuźnicki — Główna Komisja ds. Muzeum i Wystaw, Główna Komisja Regulaminowa, Rada Główna NOT, Biuro Zarządu Głównego SGP, Główna Komisja Zawodu.

Współpraca z władzami administracyjnymi i NOT

W okresie sprawozdawczym Stowarzyszenie opiniowało wiele projektów aktów prawnych dotyczących geodezji.

W lipcu minister administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska przesłał do SGP projekt rozporządzenia w sprawie prowadzenia działalności geodezyjnej i kartograficznej przez jednostki gospodarki nieuspołecznionej z prośbą o zgłoszenie uwag. Prezydium rozesłało projekt do wszystkich oddziałów wojewódzkich SGP prosząc o uwagi, następnie powołało zespół w składzie: F. Burgemejster, K. Cisek, W. Januszko, A. Koncewicz, T. Kuźnicki,

R. Sagan, H. Skibniewski, który na podstawie przesłanych uwag opracował opinię Stowarzyszenia. W pracach zespołu zamiast kol. A. Koncewicza wziął udział kol. St. Konecko. Opinia została przekazana ministrowi MGTiOŚr.

W dzienniku *Rzeczpospolita* zostały opublikowane „Założenia projektu uchwały Rady Ministrów w sprawie zasad wynagradzania pracowników zatrudnionych w uspołecznionych zakładach pracy".

Prezydium ZG SGP powołało zespół w składzie: B. Ney (przewodniczący), W. Balcerek, E. Chmiel, J. Grundwald, Cz. Kurlenda, A. Koncewicz, J. Musierowicz, który opracował projekt opinii SGP. Opracowanie to zostało przesłane do oddziałów wojewódzkich z prośbą o uwagi.

W ostatnich dniach października Zespół zbierze się ponownie i po wprowadzeniu uwag nadesłanych przez OW SGP opinia zostanie przekazana do Ministerstwa Pracy, Płac i Spraw Socjalnych.

Przewodniczący Głównej Komisji Organizacji, Zarządzania i Techniki — B. Ney przygotował opinie SGP dotyczące:

— opracowania NOT pt. „Projekty nowelizacji podstawowych ustaw mających wpływ na działanie mechanizmów reformy gospodarczej";

— projektu opracowania pt. „Kierunki nowelizacji zasad działania gospodarki w reformowanym systemie społeczno-gospodarczym";

— wytyczne do opracowania „Prognoza inżynierska NOT";

— kryteriów oceny oraz regulamin VI Ogólnopolskiego Konkursu Dobrej Roboty.

Przewodniczący Głównej Komisji Szkolenia — Wojciech Żukowski przygotował opinie SGP dotyczące:

— projektu uchwały w sprawie specjalizacji zawodowej;

— projektu branżowych specjalności, w których będzie nadawana specjalizacja zawodowa.

Przewodniczący Głównej Komisji Zawodu — Adam Koncewicz opracował opinie dotyczące:

— drugiej wersji pt. „Ramowa siatka płac i płac zasadniczych";

— projektu branżowego katalogu norm „Pomiary wysokościowe".

Oprócz wymienionych opinii kol. Mieczysław Lisek przygotował na prośbę NOT obszerne opracowanie dotyczące wprowadzania reformy gospodarczej w przedsiębiorstwach geodezyjnych.

Stowarzyszenie wspólnie z Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii przystąpiły do opracowania projektu nowego porozumienia o współpracy. Do opracowania tego porozumienia został powołany wspólny zespół w składzie: St. Kluska i M. Kulczakowicz (ze strony SGP) oraz L. Alexandrowicz i D. Napolska (ze strony GUGiK).

Sprawy organizacyjne

Główna Komisja ds. Realizacji Wniosków SGP dokonała rozdziału wniosków z XXVIII Zjazdu Delegatów SGP dla poszczególnych jednostek organizacyjnych Stowarzyszenia. Jednostki te włączą realizację tych wniosków do swojego planu pracy oraz w razie potrzeby przygotują wystąpienia do właściwych organów administracji państwowej, kompetentnych do załatwienia poszczególnych wniosków z uchwały zjazdowej.

Na wniosek Głównej Komisji ds. Realizacji Wniosków SGP oraz Sekcji Geodezji Miejskiej Prezydium przesłało wnioski uchwalone przez uczestników sesji w Nowym Sączu pt. „Problemy gospodarki terenami, renty gruntowej i ewidencji budynków" do następujących instytucji: Sejmu PRL, Ministerstwa Administracji i Gospodarki Przestrzennej, Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Ministerstwa Górnictwa, Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Komisji Planowania przy Urzędzie Rady Ministrów i Politechniki Warszawskiej.

Na wniosek Głównej Komisji ds. Badań Polarnych Prezydium postanowiło ufundować wspólnie z Komitetem Badań Polarnych PAN tablicę pamiątkową dla uczczenia 50 rocznicy wykonania pierwszych geodezyjnych pomiarów na Spitsbergenie. Proponuje się, aby w 1984 roku tablica ta została wbudowana w słup astronomiczny znajdujący się obok Polskiej Stacji Naukowej w Zatoce Białych Niedźwiedzi w Fiordzie Hornsund.

Postanowiono również dofinansować ze środków finansowych Zarządu Głównego (15 000 złotych) wykonanie tablicy pamiątkowej dla uczczenia pamięci prof. E. Warchałowskiego — członka założyciela Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Tablica zostanie wmurowana w ścianę budynku przy ul. Prof. E. Warchałowskiego na Ursynowie w Warszawie. Inicjatorem tego przedsięwzięcia jest Koło Zakładowe SGP przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym.

Prezydium Zarządu Głównego nadało Odznaki Honorowe SGP. Złote odznaki otrzymali: Jan Dzik i Edward Krawczyk, srebrne — Elżbieta Arasim, Andrzej Błaszczyk, Kazimierz Chimkowski, Maria Ciesielska, Włodzimierz Dawidziuk, Maria Gałka, Tadeusz Gmitruk, Wojciech Kiwiński, Krystyna Markowska, Stanisław Słomczyński i Halina Świć.

Tytuły rzeczoznawców SGP przyznano: mgrowi inż. Leonowi Alexandrowiczowi (Warszawa) — geodezyjne pomiary podstawowe (osnowy poziome i wysokościowe); mgrowi inż. Andrzejowi Bednarkowi (Toruń) — pomiary uzupełniające i dostosowanie map do potrzeb rolnictwa, wodnych melioracji i urządzeń leśnych; mgrowi inż. Karolowi Borkowy (Katowice) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe; mgrowi inż. Stanisławowi Czarneckiemu (Warszawa) — geodezyjne pomiary szczegółowe; mgrowi inż. Tadeuszowi Molakowi (Warszawa) — geodezyjne pomiary specjalistyczne na terenach miejskich; mgrowi inż. Janowi Ziobro (Warszawa) — fotogrametria, informatyka geodezyjna.

Na członków zbiorowych SGP przyjęto Wojewódzkie Biuro Geodezji i Kartografii w Piotrkowie Trybunalskim oraz Wojewódzkie Biuro Geodezji i Kartografii w Kielcach.

Powołano Sąd Konkursowy Konkursu Jakości Robót Geodezyjnych w składzie: przewodniczący — M. Małek, sekretarz — W. Tomaszewska, członkowie — F. Borzęcki, St. Czarnecki, Z. Kaniewski, M. Lisek, A. Majde, B. Nowakowska, L. Staszkiewicz, T. Welker i B. Wiśniewski.

Prezydium zatwierdziło wielkość wymiany bezdewizowej ze stowarzyszeniami geodezyjnymi państw socjalistycznych na 1984 rok. Plan przewiduje wyjazdy 34 osób na sumę 162 osobodni. Obejmuje on również wymianę prowadzoną przez te oddziały wojewódzkie SGP, które mają nawiązaną współpracę z oddziałami w innych krajach socjalistycznych.

Imprezy szkoleniowe i relaksowe

W dniu 6 VII 1983 r. odbyło się w Warszawie seminarium Sekcji Geodezji Miejskiej, na którym omówiono zagadnienia z geodezji miejskiej prezentowane i dyskutowane na Kongresie FIG w Sofii. W seminarium wzięło udział około 20 osób.

W dniach 8—10 IX 1983 r. odbyła się w Białce (województwo bialskopodlaskie) konferencja naukowo-techniczna na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej". W czasie obrad wygłoszono 27 referatów. Była również zorganizowana wystawa opracowań geodezyjnych związanych z urządzaniem gospodarstw indywidualnych. Orgnizatorami konferencji były Sekcja Geodezji Urządzeń Rolnych i Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych w Białej Podlaskiej przy współpracy z Oddziałem SGP w Lublinie i WBGiTR w Lublinie i Chełmie. W obradach wzięło udział ponad 200 osób, w tym przedstawiciele geodetów bułgarskich i węgierskich.

W dniach 13—15 X 1983 r. odbyła się w Kazimierzu Dolnym XIII Narada Klubu Użytkowników ETO w Geodezji z cyklu „Informatyka w geodezji i kartografii". Narada była poprzedzona jednodniową giełdą technologii informatycznych w geodezji i kartografii, która odbyła się w Lublinie. W czasie obrad wygłoszono około 20 referatów. Organizatorami narady były: Klub ETO w Geodezji, CIGiK, OW SGP w Lublinie oraz OPGK w Lublinie. W imprezie wzięło udział około 100 osób, w tym goście zagraniczni.

W dniach 24—27 VIII 1983 r. odbyły się w Inowrocławiu kolejne mistrzostwa Polski geodetów w tenisie. Startowało około 40 osób z terenu całego kraju. Mistrzostwa zorganizował Oddział Wojewódzki SGP w Bydgoszczy przy współpracy z Radą Zakładową Kultury Fizycznej i Turystyki OGNIWO przy OPGK w Bydgoszczy.

Współpraca międzynarodowa

W dniach 19—28 VI 1983 r. odbył się w Sofii XVII Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG). W obradach Kongresu wzięło udział około 1500 osób ze wszystkich kontynentów, w tym wiele z wycieczek zorganizowanych przez stowarzyszenia geodezyjne z poszczególnych państw — członków FIG. Obrady były prowadzone na posiedzeniach plenarnych oraz w poszczególnych komisjach problemowych. Odbyły się również trzy posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG. Geodeci polscy wygłosili około 25 referatów; trudno podać dokładną liczbę, ponieważ wygłoszono również tak zwane referaty „osobiste" nie ujęte w wydawnictwie FIG.

W trakcie Kongresu były eksponowane cztery wystawy: instrumentów i

sprzętu geodezyjnego, naukowa, stowarzyszeniowa i książki technicznej. Wystawcami ze strony polskiej byli: „Geokart", IGiK, SGP.

W czasie obrad Komitetu Permanentnego powołano kol. Kazimierza Czarneckiego na wiceprezydenta Komisji 2 FIG (Szkolenie i literatura na lata 1985—1987).

Stowarzyszenie delegowało na Kongres: K. Czarneckiego, A. Hopfera i St. Pachutę. Na zaproszenie Stowarzyszenia Geodetów Bułgarskich w imprezie tej wziął udział również T. Kuźnicki.

Ze strony Polski wzięło udział w Kongresie ponad 50 osób.

Szerokie omówienia obrad oraz podjętych uchwał na posiedzeniach plenarnych, Komitecie Permanentnym oraz w poszczególnych komisjach problemowych będą ukazywały się na łamach Przeglądu Geodezyjnego.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich zorganizowało wycieczkę techniczną na Kongres FIG w Sofii. W wycieczce wzięło udział 28 osób z 15 oddziałów wojewódzkich SGP. Koszt wycieczki wynosił 22 850 złotych (Stowarzyszenie mogło dopłacić do 10 000 złotych).

Naczelna Organizacja Techniczna zwróciła się do Stowarzyszenia z zapytaniem, czy istnieje możliwość szkolenia przez SGP geodetów z krajów rozwijających się. Prezydium ZG na wniosek Głównej Komisji ds. Eksportu i Współpracy z Zagranicą SGP zgłosiło możliwość przeprowadzania takiego szkolenia.

Poniżej podane są w skrócie telegraficznym informacje dotyczące udziału naszych przedstawicieli w imprezach naukowo-technicznych organizowanych przez stowarzyszenia geodezyjne z państw socjalistycznych.

W dniach 5—6 IX 1983 r. odbyła się w Budapeszcie konferencja na temat: „Ocena wartości, ochrona i zabezpieczenie gruntów". W imprezie tej wziął udział kol. Władysław Pruszczyk. Wyjazd nastąpił w ramach wymiany bezdewizowej.

W dniach 2—8 X 1983 r. przebywał w Bułgarii w ramach wymiany doświadczeń kol. Stefan Cacoń. Tematyką wymiany były problemy geodezyjne przy określaniu ruchów skorupy ziemskiej.

W dniach 11—13 X 1983 r. odbyła się w Sopron (Węgry) konferencja naukowo-techniczna na temat: „Elektroniczne przetwarzanie danych i automatyzacja w geodezji". SGP delegowało w ramach wymiany bezdewizowej kol. Józefa Wędzonego.

Stowarzyszenie Geodetów Bułgarskich zorganizowało w dniach 14—15 X 1983 r. konferencję naukowo-techniczną na temat: „Zadania zagospodarowania ziemi w warunkach koncentracji i specjalizacji rolnictwa". SGP delegowało na tę imprezę w ramach wymiany bezdewizowej kol. Tadeusza Kościuka.

W dniach 20—21 X 1983 r. odbyła się w Dreźnie konferencja naukowo-techniczna na temat: „Wykorzystanie cyfrowej informacji topograficznej w gospodarce narodowej". SGP delegowało w ramach wymiany bezdewizowej kol. Marka Bogobowicza.

Stowarzyszenie Geodetów Czechosłowackich organizuje w dniach 28—30 XI 1983 r. w Janske Koupele konferencję naukowo-techniczną na temat: „Nowe zadania geodezji przy zabezpieczaniu specyficznych potrzeb gospodarki narodowej". SGP deleguje na tę imprezę kol. Henryka Musiatowicza.

Naczelna Organizacja Techniczna współpracuje od kilku lat z Inżynierską Organizacją w RFN o nazwie Carl Duisberg Gesellschaft (CDG). W ramach tej współpracy CDG funduje staże zawodowe w RFN dla inżynierów z Polski o różnej specjalności. W 1983 roku SGP wysłało na staże następujących kolegów: Andrzeja Pachutę (18 IX — 20 X) z zakresu geodezji wyższej oraz Włodzimierza Kunacha (2 X — 30 X) z zakresu obsługi geodezyjnej przy budowie metra.

W grudniu 1983 roku CDG organizuje w RFN 10-dniowe seminarium dotyczące tematyki z zakresu organizacji i zarządzania w szeroko pojętym budownictwie. NOT deleguje do udziału w tej imprezie 10 osób, w tym przedstawiciela SGP — kol. Tadeusza Zawadzkiego.

W dniach 13—17 IX 1983 r. odbyły się w Hanowerze 67 Dni Geodetów RFN. SGP delegowało na tę imprezę kol. Andrzeja Hopfera — wiceprezydenta Komisji 7 FIG. Kolejne 68 Dni Geodezji RFN odbędą się w dniach 19—22 IX 1984 r. w Mainz.

T. Kuźnicki

V Dolnośląski Rajd Turystyczno-Samochodowy Geodetów

W dniach 23—25 września 1983 roku odbył się na terenie i w okolicach miasta Trzebnicy V Dolnośląski Rajd Turystyczno-Samochodowy Geodetów, zorganizowany przez Koło Zakładowe SGP przy OPGK we Wrocławiu przy współpracy i pomocy Zarządu Oddziału SGP we Wrocławiu oraz PZM we Wrocławiu. Celem rajdu było: podnoszenie kultury motoryzacyjnej i bezpieczeństwa ruchu drogowego, nawiązywanie i wzmacnianie stosunków towarzyskich między geodetami oraz propagowanie piękna ziemi dolnośląskiej.

Zarząd Koła Zakładowego powołał komitet organizacyjny w składzie: Jan Mazurkiewicz — komandor rajdu, Bożena Adam — sekretarz, Kazimierz Witek — skarbnik, Janusz Sawicki — sędzia główny. Na prośbę Zarządu Koła SGP protektorem rajdu został były dyrektor OPGK we Wrocławiu — inż. Mieczysław Kwiatkowski. Rajd obsługiwało 16 osób — członków koła SGP i pracowników OPGK, które były organizatorami i sędziami na trasach.

Impreza zapoczątkowana w 1979 roku jest organizowana co roku i cieszy się dużą popularnością.

W obecnym V rajdzie wzięły udział 103 osoby, w tym 19 załóg samochodowych reprezentujących OPGK we Wrocławiu, Politechnikę Wrocławską, Akademię Rolniczą i PPWK we Wrocławiu. Rozegrano eliminacje turystyczno-samochodowe mistrzostw Dolnego Śląska o tytuły:

— mistrza i czterech wicemistrzów — w klasyfikacji generalnej;

— najlepszej załogi w próbach sportowych w kategorii samochodów do 900 cm³;

— najlepszej załogi w próbach sportowych w kategorii samochodów ponad 900 cm³.

Protektor rajdu — inż. Mieczysław Kwiatkowski ufundował z ramienia Zarządu Oddziału SGP puchar dla najlepszej załogi w rozwiązywaniu zadań geodezyjnych na trasie rajdu, a przewodniczący PZM — Henryk Potyrała — puchar dla najlepszej załogi zrzeszonej w PZM.

Rajd został sfinansowany (po 1/3) z wpłat uczestników, z Zarządu Oddziału SGP we Wrocławiu oraz działu socjalnego OPGK we Wrocławiu. Przed rozpoczęciem rajdu dyrektor OPGK we Wrocławiu — inż. Stefan Krajewski wręczył pracownikom OPGK we Wrocławiu, w dowód uznania za zaangażowanie w rozwoju turystyki i sportu, odznaczenia i plakietki przyznane przez Radę Główną Kultury Fizycznej „Ogniwo". Złotą odznakę otrzymał Gustaw Wilczyński, srebrną — Jadwiga Szling, zaś plakietkę wykonaną w brązie z wygrawerowaną dedykacją — Kazimiera Witek i Jan Mazurkiewicz.

Otwarcia rajdu dokonał protektor rajdu w imieniu ZO SGP. Rajd zakończono w dniu 24 września 1983 roku ogniskiem, gdzie wręczono puchary i dyplomy załogom biorącym udział w rajdzie. Puchary w klasyfikacji generalnej i próbach sportowych wręczył dyrektor OPGK we Wrocławiu — inż. Stefan Krajewski.

Załogę mistrzowską tworzyli: Leszek Lipski i Krzysztof Suchocki. II miejsce zajęli: Wiesław Bernaś Tadeusz Hutyra, III — Andrzej Kożuchowski i Leszek Ferenc, IV — Marzena Malinowska i Narcyz Malinowski, V — Sławomir Szewczuk i Czesław Nahrebecki. W próbach sportowych w kategorii samochodów do 900 cm³ wygrała załoga w składzie: Sławomir Szewczuk i Czesław Nahrebecki, a w kategorii samochodów ponad 900 cm³ — Leszek Lipski i Krzysztof Suchocki.

Protektor rajdu — inż. Mieczysław Kwiatkowski wręczył Marzenie i Narcyzowi Malinowskim puchar dla załogi, która najlepiej rozwiązała zadania geodezyjne. Dla najlepszej załogi zrzeszonej w PZM puchar wręczył przewodniczący sekcji PZM we Wrocławiu — Henryk Potyrała.

W niedzielę organizator urządził zabawę dla dzieci biorących udział w rajdzie razem z rodzicami i ufundował im zabawki. Rajd zakończono rozdaniem wszystkim uczestnikom pamiątkowych dyplomów, które wręczył niżej podpisany.

Przewodniczący Koła SGP przy OPGK — Wrocław
Inż. Szymon Kostelnik

IV Rajd Geodetów po Ziemi Sieradzkiej

Niech haruje, niech się biedzi
Kto nad groszem tylko siedzi
My bez grosza, lecz z uśmiechem
Las w Ostrowie niesie echem!

W dniach 16—18 września 1983 roku Ostrów k.Łasku powitał ponad stu uczestników IV Rajdu Geodetów. Organizatorami rajdu były: Koło Terenowe SGP przy WBGiTR w Sieradzu, Koło Zakładowe SGP przy Zakładzie Terenowym OPGK-Łódź w Sieradzu, Koło Zakładowe PTTK nr 19 przy OPGK-Łódź.

W rajdzie wzięli udział wraz z rodzinami koledzy reprezentujący różne instytucje: GUGiK, Kopalnię Węgla Brunatnego w Bełchatowie, „Miastoprojekt" i OPGK z Łodzi, PPGK z Warszawy, WBGiK i WBGiTR z Sieradza. Udział uczestników z poszczególnych województw kształtował się następująco: łódzkie — 30 osób, piotrkowskie — 14, sieradzkie — 40, stołeczne — 26.

Okazja do zaprezentowania umiejętności posługiwania się mapą w ciemnościach nocy rozświetlanej latarkami i pochodniami nadażyła się już pierwszego dnia. Dwa punkty kontrolne na trasie regulowały obowiązujące tempo marszu — 4 km/godz. Deszcz doganiał ostatnie drużyny na trasie.

Wieczorek zapoznawczo-rozpoznawczy prowadzony muzycznie przez kol. Zbysława Ciacha spełnił oczekiwania organizatorów.

W drugim dniu rajdu na trasie dziennej odbył się „egzamin" ustny, który najlepiej zaliczyły „Kaczuszki" z GUGiK Mapę województwa sieradzkiego najszybciej ułożyły „Teodolity" z WBGiTR w Wieluniu. Po południu drużyny wzięły udział w zawodach geodezyjnych i sportowych. W części geodezyjnej należało określić wielkość kąta, przewyższenie i długość odcinka. Organizatorzy udostępnili: szkicownik, podziałkę transwersalną, odmierzacz, instrukcję K-1, ruletkę i łatę. Walka o najlepsze wyniki trwała ponad dwie godziny. Dyskoteka drugiego wieczoru wykazała, że staliśmy się jedną stuosobową drużyną, bez podziału na geodetów z OPGK, WBGiTR, PPGK itd. Do rannego budzenia na grzyby nikt się nie zapisał — nie było grzybów.

Mecz piłkarski pomiędzy OPGK, WBGiTR a „resztą świata" zebrał na stadionie wszystkich. Na murawę wybiegły panie wraz z panami oraz dzieci. Każda ze stron wystawiła po dwudziestu zawodników. Sędziował kol. Marek Bodych, który posługiwał się fujarką zamiast gwizdka. Wynik ustaliły panie strzelając karne na przemian Zdzisławowi Dworakowskiemu i Zbysławowi Ciachowi. Puchary i nagrody wręczył szef rajdu — Lesław Wojtasik wraz z gośćmi: prezesem Oddziału SGP w Łodzi — Tomaszem Telegą i zastępcą dyrektora WBGiTR w Sieradzu — Edwardem Kasperkiem. I miejsce zdobyła drużyna „Duże Krasnale" z Pracowni Geodezyjnej OPGK w Bełchatowie, II — „Dworaczki" z PPGK w Warszawie, III — „Sępy" z WBGiTR w Sieradzu, IV — „Teodolity" z WBGiTR w Wieluniu, V — „Kaczuszki" z GUGiK w Warszawie.

Upominkami zostali uhonorowani: uczestnicy-seniorzy — małżeństwo Maria i Roman Cichoszowie (Roman Cichosz ma 76 lat), najmłodsza uczestniczka — Kinga Gibas (3 lata), najgrubszy uczestnik — Zbyszek Ciach („Misiek", 132 kg), najchudszy uczestnik — Maciej Wojtasik.

Uczestników rajdu żegnały uśmiechy, uściski i świecące nad Ostrowem słońce.

Krystyna Wlazło

V Dni Techniki, Łódź 1983

W dniach 6—13 października 1983 roku odbywały się w Łodzi obchody V Dni Techniki, organizowane przez stowarzyszenia naukowo-techniczne tworzące Oddział Wojewódzki NOT w Łodzi. Podstawowym celem tej imprezy jest popularyzowanie w społeczeństwie techniki, wynalazczości i racjonalizacji oraz aktywizowanie środowisk technicznych w najważniejszych kierunkach polityki gospodarczej kraju.

Tradycyjnie czynny udział wziął Oddział SGP w Łodzi, który organizował swoje imprezy pod hasłem „Geodezja społeczeństwu". W ten sposób pragnął przybliżyć społeczeństwu zawód geodety oraz zaprezentować duży zakres możliwości świadczenia różnych usług.

Program obchodów rozpoczął się uroczystą sesją naukowo-techniczną, która odbyła się 10 października w sali kongresowej Domu Technika w Łodzi z udziałem około 200 osób. Odznaczeniami udekorowano kolegów wyróżniających się w pracy społecznej i zawodowej. Złotą Odznakę Honorową NOT otrzymali: Franciszek Bodych i Piotr Fabiański, srebrną — Ryszard Woźniak. Jerzemu Turbianowi wręczono honorową odznakę „Zasłużony Pracownik Rolnictwa".

Koleżankom i kolegom przyjętym do Stowarzyszenia wręczono legitymacje członkowskie i znaczki organizacyjne.

W trakcie sesji zostały wygłoszone następujące referaty:

— *Udział geodetów w budownictwie jednorodzinnym* — mgr inż. Mieczysław Sobol. Temat ten jest obecnie aktualny z uwagi na coraz większe zainteresowanie społeczeństwa tą formą pozyskiwania mieszkań — z jednej strony, a malejącymi zasobami wolnych terenów (na ten cel) pozostających w dyspozycji terenowych organów administracji państwowej i skomplikowaną procedurą (wynikającą z aktów normatywnych) związaną z pozyskiwaniem nowych terenów — z drugiej strony;

— *Zestaw instrumentów laserowych do obsługi geodezyjnej budownictwa uprzemysłowionego* — prof. dr inż. Stefan Przewłocki. Zaprezentowane zostały urządzenia skonstruowane przez kolegów z Politechniki Łódzkiej, przeznaczone do kontroli kształtu form i gotowych prefabrykatów, kontroli montażu ścian i stropów. Średni błąd pomiaru waha się w granicach ±0,5 mm/20 m w pionie i ±1,5 mm/10 m — przy badaniach kształtu elementu. Istotną zaletą urządzeń jest możliwość pracy niezależnie od warunków oświetlenia i jednoosobowa obsługa;

— *Nowoczesne sieci geodezyjne* — dr inż. Stanisław Latoś. Autor przedstawił nowoczesne struktury sieci wynikające z postępu technicznego, charakteryzujące się lepszym dostosowaniem sieci do potrzeb inżynierskich w zakresie lokalizacji i dokładności oraz obniżonymi kosztami ich zakładania.

— *Geodezyjne metody badania górotworu na przykładzie odkrywki Bełchatów* — mgr inż. Zbigniew Skalski. Przedstawiono specjalistyczny zakres usług geodezyjnych w dziedzinie górnictwa odkrywkowego — przykład na to, że współczesne problemy techniczne wymagają inżynierskich działań interdyscyplinarnych oraz, że w wielu wypadkach metody geodezyjne badań są niezastąpione pod względem dokładności wyznaczenia i odniesienia wyników do układu bezwzględnego.

W czasie sesji była prezentowana wystawa sprzętu geodezyjnego: dalmierza elektrooptycznego Recota firmy Zeiss-Jena oraz instrumentów laserowych do obsługi geodezyjnej budownictwa uprzemysłowionego.

W celu popularyzacji nowoczesnej techniki wśród młodzieży organizatorzy V Dni Techniki zorganizowali na terenie Zespołu Szkół Drogowo-Geodezyjnych w Łodzi prelekcje i pokaz dalmierzy elektrooptycznych dla ostatnich klas na kierunku geodezja. Zajęcia z dalmierzem EOT 2000 prowadził Ryszard Dudek z Koła Zakładowego SGP przy „Inwestprojekcie", a Tadeusz Kropop demonstrował obsługę dalmierza Reo Elta 4 firmy Opton (RFN).

W dniach 12—13 października Koła Zakładowe SGP przy OPGK w Łodzi i MPG w Łodzi zorganizowały „Dni otwarte zakładów pracy". Zainteresowanie społeczeństwa tą formą popularyzacji zawodu było w tym roku małe.

Tradycyjnie z okazji Dni Techniki Rada Wojewódzka Federacji NOT w Łodzi ustaliła listę zasłużonych techników.

Na wniosek Zarządu Oddziału SGP w Łodzi, za całokształt pracy zawodowej i społecznej, za zasługi dla m. Łodzi, został uhonorowany wpisem do Księgi Zasłużonych Techników Łodzi w 1983 roku doc. dr inż. Jan Wereszczyński, emerytowany pracownik Politechniki Łódzkiej. Koledzy i wychowankowie składają tą drogą kol. Janowi Wereszczyńskiemu gratulacje i życzenia dobrego zdrowia.

Przed rozpoczęciem V Dni Techniki Zarząd Oddziału wydał specjalny biuletyn „Geodezja społeczeństwu", informujący o programie obchodów i organizowanych imprezach.

Przewodniczący ZO SGP w Łodzi
Tomasz Telega

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROK IX LUTY 1984 NR 1

Dr MAREK BARANOWSKI
CIGiK
Warszawa

Prace badawcze w zakresie utworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju

W ostatnich latach obserwuje się wzrastające zapotrzebowanie na informację o rzeźbie terenu ujętą w formułę matematyczną. Prace teoretyczne w zakresie budowania modeli powierzchni mają już długą historię. Z początku były rozwijane głównie w gronie matematyków, by później znaleźć swoje rozwinięcie w ramach problematyki bardziej zbliżonej do praktycznych zastosowań.

Ogólne sformułowanie zadania można przedstawić następująco: na podstawie szeregu punktów rozproszonych danej powierzchni należy znaleźć matematycznie sformułowany jej model. Szczegółowe rozwiązania były dostosowywane do potrzeb wypływających z konkretnych zastosowań tak, że wspomniany model w każdym z przypadków przybierał różną postać. Raz były to równania reprezentujące powierzchnię w otoczeniu określonego punktu, innym razem ogólne równania wielomianowe całej badanej powierzchni, czy wreszcie regularne sieci punktów z obliczonymi — drogą interpolacji — wartościami współrzędnych. Jednym z najczęściej spotykanych jest model w postaci ciągów punktów reprezentujących stałe wartości danego zjawiska. W kartografii znajduje on swoje odzwierciedlenie w formie metody izolinii.

W wielu państwach podjęto już prace zmierzające do utworzenia numerycznego modelu terenu danego kraju. Również w Polsce, w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii prowadzone są prace badawcze w tym zakresie, na zlecenie Instytutu Łączności, który zainteresowany jest wykorzystaniem takiego modelu w pracach związanych z projektowaniem stacji nadawczych wysokich częstotliwości. Poza Centrum, również Politechnika Wrocławska zajmuje się tymi zagadnieniami.

W literaturze przedmiotu można napotkać wiele definicji numerycznego modelu terenu. T. K. Peucker [8] opisuje go jako *system informacji, który przechowuje, przetwarza i prezentuje informacje o terenie. Jego dominującą składową jest struktura powierzchni, a nie to co się na niej znajduje.* Natomiast J. Gaździcki [4] definiuje go *jako zbiór danych numerycznych, umożliwiających uzyskiwanie według ściśle ustalonych algorytmów informacji o kształcie i położeniu powierzchni terenowej na określonym obszarze. Danymi numerycznymi mogą być:*

1) *współrzędne x, y, z pojedynczych punktów terenowych;*

2) *dane opisujące przebieg określonych linii terenowych, na przykład warstwic, przekrojów terenowych, krawędzi skarp itp.;*

3) *dane opisujące kształt określonych fragmentów powierzchni terenowej, na przykład współczynniki płaszczyzn aproksymujących lokalnie powierzchnię terenową.*

Obie cytowane definicje traktują wspomniany termin w sposób ramowy, choć w drugiej formuła ogólna została w znacznym stopniu uszczegółowiona. Stosując wymienione w drugiej z definicji wyróżnienia do określenia opisywanego tutaj numerycznego modelu terenu należałoby zaliczyć go jednocześnie do grupy pierwszej i trzeciej. Natomiast dane wymienione w grupie drugiej będą dalej traktowane jedynie jako forma przejściowa, służąca do otrzymania danych z grupy trzeciej. Innymi słowami, dane numeryczne opisujące przebieg warstwic posłużą do określenia wysokości terenu w regularnie rozmieszczonych punktach. W wyniku rzutu na płaszczyznę, punkty te będą tworzyły siatkę kwadratów, a w wypadku rzutu na elipsę obrotową — siatkę trapezów elipsoidalnych.

Opisaną postać modelu będzie uzupełniał zbiór tak zwanych kulminacji lokalnych, które występują poza węzłami wspomnianej siatki regularnej, a mają istotny wpływ na obraz rzeźby terenu. Takie rozwiązanie zostało podyktowane późniejszymi zastosowaniami.

W ramach koncepcji utworzenia numerycznego modelu terenu wyróżniono trzy moduły:

— pozyskiwanie danych orograficznych (podsystem DTM82);

— tworzenie bazy danych numerycznego modelu terenu (podsystem DTM83);

— weryfikacja numerycznego modelu terenu (podsystem DTM84).

W zakresie prac przewidzianych w module pierwszym będzie prowadzona digitalizacja warstwic z jednej edycji mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 oraz będzie dokonywane wstępne przetwarzanie, którego celem jest utworzenie przejściowej bazy danych, zawierającej numeryczny zapis przebiegu warstwic w obrębie poszczególnych arkuszy. Zapewniono również możliwość kontroli i korygowania dostrzeżonych błędów.

W ramach modułu drugiego planuje się wykonywanie transformacji danych ze zbiorów bazy przejściowej na postać punktów regularnie rozmieszczonych i umieszczanie ich w bazie danych o całkiem innej strukturze od poprzednio wymienionej. Proces transformacji będzie zachodził w ramach jednego arkusza, pozostaje więc do zrealizowania powiązanie danego arkusza z sąsiednimi, czyli dokonanie obliczeń dla tak zwanych stref brzegowych.

Podobnie jak na etapie pozyskiwania danych orograficznych, tak i po utworzeniu bazy danych numerycznego modelu terenu zachodzi potrzeba sprawdzenia poprawności zawartych tam informacji. W związku z tym przewiduje się opracowanie metod sporządzania map warstwicowych na podstawie danych z bazy, co umożliwi porównanie tych map z mapą źródłową. Dostrzeżone błędy będą korygowane w trybie pracy interaktywnej z wykorzystaniem grafoskopu.

W ramach już wykonanych prac przygotowano pierwszą część systemu (technologii) tworzenia numerycznego modelu kraju (pierwszy z opisanych modułów). W wyniku prac badawczych możliwa jest, w pierwszej kolejności, digitalizacja warstwic z poszczególnych arkuszy mapy hipsometrycznej. Opracowane zasady, według jakich będzie realizowany ten proces, odnoszą się do każdej sekcji mapy wieloarkuszowej. Natomiast problem scalania pojedynczych sekcji w większą całość nie znajduje swojego odzwierciedlenia na tym etapie, gdyż będzie on realizowany w czasie przetwarzania komputerowego w ramach drugiego z opisanych modułów.

Digitalizację przeprowadza się za pomocą digimetru CODIMAT B, wyposażonego w perforator taśmy papierowej, jako urządzenie wyjścia danych numerycznych. Po przytwierdzeniu arkusza wraz z nałożoną na niego folią przezroczystą do stołu digimetru i dokonaniu rejestracji punktów o znanych współrzędnych (płaskich czy geograficznych) — co umożliwi transformację współrzędnych stołu na przyjęty układ geodezyjny — można przystąpić do digitalizacji linii poszczególnych poziomic i punktów wysokościo-

wych. Dane wyprowadza się na taśmę perforowaną w następującej kolejności: wysokość jaką reprezentuje dana warstwica (lub punkt wysokościowy), a następnie zarejestrowane współrzędne płaskie punktów charakterystycznych dla biegu warstwicy. Wybór tych punktów powinien być tak dokonany, aby linia łamana utworzona poprzez połączenie ich odcinkami prostej była w maksymalnym stopniu przystająca do krzywej na mapie. Każdą zidentyfikowaną poziomicę oznacza się na folii w celu uniknięcia powtórnej rejestracji.

CODIMAT B jest urządzeniem posiadającym możliwość prowadzenia digitalizacji linii w sposób ciągły, polegającej na włączeniu regulowanego rejestratora czasowego, który sprawia, że położenie wskaźnika nastawczego na stole jest odczytywane w odpowiednio ustawionym przedziale czasowym, a następnie automatycznie przenoszone (w postaci współrzędnych) na taśmę perforowaną. Jednak taka technika niesie z sobą wiele niebezpieczeństw. Niemniej groźny jest nadmiar (redundancja) danych, gdyż przy użyciu odpowiednich algorytmów może on być zredukowany na etapie przetwarzania komputerowego, choć wymaga to zużycia dodatkowego czasu na obliczenia. Bardziej kłopotliwa jest możliwość zarejestrowania punktów nie należących do danej linii, poprzez przypadkowe przesunięcie wskaźnika znad śledzonej warstwicy. W związku z tym wybór, niewątpliwie bardziej czasochłonnej, metody doboru punktów charakterystycznych dla biegu danej poziomicy, stał się właściwie konieczny, biorąc również pod uwagę pracochłonność procesu korygowania błędów.

Duży problem stanowią warstwice biegnące w małej odległości od sąsiednich (poniżej 0,7 mm), a także wszelkiego rodzaju ostre formy terenu, w tym głównie skarpy. W wypadku zbytniego zagęszczenia linii warstwic, konieczne jest przerywanie digitalizacji co drugiej (lub co trzeciej) linii w obszarze krytycznym.

Problem digitalizacji skarp (wąwozów, rowów) próbowano rozwiązać w następujący sposób. Linię skarpy dzieli się na odcinki określone punktami zbiegu warstwic z linią skarpy. Poszczególnym odcinkom przypisuje się wartości większych wysokości z reprezentowanych przez pary warstwic, których końce wyznaczają dany odcinek.

W ramach procesu przetwarzania informacji orograficznej — uzyskanej drogą digitalizacji — wydzielono następujące składowe:

— tworzenie przejściowej bazy danych;
— graficzna i opisowa prezentacja zawartości tej bazy;
— numeryczna korekta przejściowej bazy danych.

Pierwsza z nich prowadzi do utworzenia przejściowej bazy danych, odrębnie dla każdego z arkuszy mapy. W pierwszej kolejności dokonywana jest standaryzacja danych z digitalizacji. Danymi wejściowymi są informacje zapisane na taśmie papierowej, otrzymanej w rezultacie pracy na digimetrze. Informacje te mają postać bezformatową, muszą więc być doprowadzone do formy czytelnej dla programów w języku FORTRAN IV. Dodatkowo dokonywana jest wstępna kontrola danych, która umożliwia wyeliminowanie wielu błędów formalnych.

Następnie współrzędne stołu digimetru są transformowane na układ współrzędnych odwzorowania, w jakim została opracowana mapa źródłowa. Tak przetworzone dane mogą posłużyć do założenia zbiorów składowych wspomnianej bazy danych. W zbiorach tych zawarto następujące informacje:

a) dla każdej warstwicy:
— wysokość, jaką ona reprezentuje;
— liczbę punktów wyznaczających jej położenie;
— ekstremalne wartości współrzędnych tych punktów;
— współrzędne kolejnych punktów;
b) dla każdego punktu wysokościowego:
— wysokość;
— współrzędne jego położenia.

W wypadku zaistnienia potrzeby wprowadzenia nowych danych z tego samego arkusza, możliwe jest swobodne ich dopisywanie do istniejących zbiorów.

W procesie digitalizacji, jak również na etapie tworzenia przejściowej bazy danych może wystąpić szereg zakłóceń, powodujących otrzymywanie błędnych wyników. W celu wykrycia ewentualnych błędów, wydzielono moduł graficznej i opisowej prezentacji zawartości zbiorów bazy.

Prezentacja opisowa to po prostu uczytelniony wydruk zawartości zbiorów składowych bazy, dzięki któremu możliwe jest późniejsze odwoływanie się do poszczególnych warstwic.

Jedną z form prezentacji graficznej jest generowanie na ekranie grafoskopu rysunku przebiegu poziomic mieszczących się w ramach jednego arkusza mapy. Z uwagi na mały wymiar tego ekranu w stosunku do formatu sekcji mapy konieczne jest wyświetlanie zawartości zbiorów bazy fragmentami. W wypadku wykrycia nieprawidłowości na uzyskanym obrazie, oznacza się obszar, na którym one występują. Dokonuje się tego poprzez wskazanie krzyżem nitek dwóch skrajnych punktów narożnych prostokąta ograniczającego dany obszar. Następnie generowana jest taśma perforowana z zapisem błędnych danych z bazy (wraz z ich otoczeniem). Taśma ta zawiera instrukcje sterujące pracą plottera, na którego stole jest odtwarzany precyzyjnie rysunek wewnątrz prostokąta wskazanego na ekranie grafoskopu.

Uzyskanie tej drugiej formy prezentacji graficznej umożliwia dokładne porównanie danych zawartych w bazie z mapą źródłową. Oznacza się przy tym te warstwice, które wymagają powtórnej digitalizacji i dołączenia do bazy.

Wprowadzenie duplikatów już istniejących w bazie warstwic wiąże się z potrzebą usunięcia tych ostatnich. Funkcję tę realizuje się drogą numerycznej korekty przejściowej bazy danych. Dana warstwica jest identyfikowana dzięki porównaniu wydruku zawartości przejściowej bazy danych z rysunkiem na mapie źródłowej. Jest to dość trudny zabieg i wymaga pewnego czasu na znalezienie odpowiadających sobie zapisów — cyfrowego i graficznego danej poziomicy. Dysponując adresem poziomicy w bazie danych, można dokonać wielu zmian w ramach jej postaci numerycznej. Zmiany te dotyczą wartości wysokości warstwicy, liczby punktów określających jej położenie oraz współrzędnych tych punktów. Dana warstwica może być również usunięta z bazy i najczęściej wiąże się to z wprowadzeniem danych będących wynikiem powtórnej digitalizacji usuniętej, czy usuniętych poziomic.

Znacznie łatwiejszą drogą korygowania występujących w bazie błędów jest odwoływanie się do poszczególnych elementów bazy poprzez ich rysunek powstały na ekranie grafoskopu. Nie wymaga to wykonania żmudnej pracy polegającej na konfrontacji wydruków bazy z mapą źródłową. W związku z tym przewiduje się opracowanie oprogramowania spełniającego funkcję interaktywnego poprawiania zauważonych błędów z wykorzystaniem grafoskopu.

Na tym zakończono prace w ramach podsystemu pozyskiwania danych orograficznych. Pozostaje ustosunkować się do materiałów źródłowych, z których będą czerpane informacje o rzeźbie terenu. Wymagania dokładnościowe stawiane przez zleceniodawcę ograniczają zakres map hipsometrycznych, jakie mogą być brane pod uwagę. Wymagania te zostały sformułowane następująco: gęstość numerycznego modelu terenu musi wynosić 5"×5", to znaczy punkty siatki regularnej mają być odległe od siebie o 5" wzdłuż obu osi współrzędnych, natomiast wartości ich wysokości powinny być określone z dokładnością do 1 m.

Drugi z warunków jest trudny do zrealizowania, gdyż najdokładniejsza mapa pokrywająca cały obszar Polski, to jest wykonana w skali 1 : 10 000, ma cięcie warstwicowe co 2,5 m, toteż w szczególnych przypadkach należy liczyć się z wystąpieniem maksymalnego błędu określenia wysokości, równego wartości cięcia. Podjęcie decyzji o przyjęciu tej właśnie mapy za podstawę przyszłych prac nie wydaje się celowe, ponieważ składa się ona z 9500 arkuszy, których digitalizacja — przy wykorzystaniu obecnie dostępnych środków — trwałaby co najmniej kilkanaście lat. W związku z tym przewiduje się, że prace związane z pozyskiwaniem danych do potrzeb systemu utworzenia numerycznego modelu terenu będą oparte na mapie topograficznej w skali 1 : 25 000. Istnieje wiele wersji tej mapy. Do celów jakim ma służyć wspomniany model w przyszłości musi być zapewniony jednolity układ współrzędnych, co eliminuje niektóre z dostępnych edycji. Decyzja o przyjęciu jednej z wersji mapy w skali 1 : 25 000 za podstawę dalszych prac zostanie prawdopodobnie podjęta w najbliższym czasie.

Podczas realizacji poszczególnych modułów systemu będzie stosowany sprzęt komputerowy zainstalowany w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii: digimetr CODIMAT B, minikomputer NOVA 840, plotter CORAGRAPH DC2.

W przyszłości, w celu przyspieszenia prac związanych z pozyskiwaniem danych, przewiduje się wykorzystanie digimetrów, będących w posiadaniu innych instytucji.

(ciąg dalszy w numerze 4)

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika **PRZEGLĄD GEODEZYJNY** — pod redakcją prof. dra hab. **JERZEGO GAŻDZICKIEGO**

POLITECHNIKA

IN MEMORIAM

Mieczysław Rąpała



Śmierć przyszła nagle. Dnia 4 sierpnia 1983 roku zabrała nam jednego z naszych przyjaciół — Mieczysława Rąpałę.

Mieczysław Rąpała urodził się 27 grudnia 1922 roku w Krakowie, gdzie po ukończeniu szkoły podstawowej kontynuował naukę w gimnazjum handlowym, aż do wybuchu II wojny światowej.

W latach okupacji 1941—1943 uczęszczał do Liceum Budowlanego w Krakowie, gdzie otrzymał dyplom technika budowy, który weryfikował po wyzwoleniu w 1947 roku. W latach 1943—1945 pracował w firmie budowlanej „Fürst i Richter" w Krakowie. Następnie do 1946 roku pracował w firmie budowlanej „Mur" w Krakowie oraz na terenie województwa katowickiego. W latach 1945—1950 studiował geodezję na wydziałach politechnicznych Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W czasie trwania studiów odbywał liczne praktyki na terenie Polski i Czechosłowacji. W latach 1950—1951 pracował w Państwowym Przedsiębiorstwie Fotogrametrii i Kartografii w Krakowie na stanowisku kierownika Wydziału Kompilacji i Segregacji. W dniu 23 grudnia 1951 roku złożył egzamin dyplomowy na Wydziale Inżynierii, Oddziale Geodezji AGH w Krakowie i otrzymał dyplom magistra inżyniera geodety. W latach 1951—1955, to jest do chwili demobilizacji pozostawał w geodezyjnej służbie wojskowej w Warszawie w stopniu porucznika. Od października 1955 roku do stycznia 1956 roku pracował jako starszy radca w Centralnym Urzędzie Geodezji i Kartografii w Warszawie. Od 1 stycznia 1956 roku został przeniesiony służbowo na własną prośbę do Państwowego Przedsiębiorstwa Fotogrametrii w Warszawie (ul. Jasna 2/4), gdzie pracował na stanowisku starszego inspektora postępu technicznego w Dziale Głównego Technologa. Od 1975 roku, po integracji przedsiębiorstw geodezyjnych, pracował w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym na stanowisku kierownika Zakładowego Ośrodka Informacji Naukowo-Technicznej i Ekonomicznej. Od końca 1978 roku do maja 1982 roku pracował w Zjednoczeniu Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych „Geokart" w Dziale Reklamy.

Śmierć zaskoczyła Go w momencie, kiedy skończył wieloletnią pracę zawodową. Swoje życie podzielił na pół — pomiędzy Krakowem i Warszawą. Tam w miejscu urodzenia i nauki, tu w miejscu pracy i zamieszkania pozostawił wielu serdecznych przyjaciół.

Jeszcze w dniu 8 kwietnia 1983 roku, na kilka miesięcy przed śmiercią, obchodził 38 rocznicę ślubu z ukochaną żoną. Z najbliższej rodziny pozostawił syna, synową i dwóch wnuków. Tak jak był kochany w rodzinie, tak też w naszym środowisku cieszył się niezwykłą sympatią i szacunkiem. Był człowiekiem, który skupiał w sobie wiele nieczęsto dziś spotykanych cech charakteru, takich jak: kultura osobista, inteligencja, koleżeństwo, takt, umiarkowanie, poczucie humoru, skromność, uczciwość oraz szacunek dla wszystkich ludzi bez względu na ich pochodzenie i wykształcenie. Choć zwykle w pracy zawodowej pracował na stanowiskach kierowniczych, to nigdy nie ubiegał się o nie. Z obowiązków służbowych wywiązywał się sumiennie. Został odznaczony złotą i srebrną odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii", a także resortową „Zasłużony pracownik gospodarki i ochrony środowiska". Nie należał do żadnych organizacji politycznych, wiele lat poświęcił pracy społecznej na rzecz SGP, którego był wieloletnim członkiem.

Przebywanie w Jego towarzystwie było dla nas przyjemnością tym większą, że nigdy nie zwierzał się ze swoich trosk i zmartwień, choć miał ich nie mniej niż inni. Do końca swoich dni był pogodny i uśmiechnięty i tą pogodą ducha i serdecznością cieszył nas i koił nasze codzienne troski.

Odszedł na zawsze Człowiek wielkiego serca, który nie zostawił żadnego nieprzyjaciela. Odszedł na zawsze Człowiek, którego będzie nam brakowało.

Żegnaj Mietku.

Mgr inż. Tadeusz Orzeszek
PPGK — Warszawa

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej
jest obowiązkiem każdego geodety

Cena zł 100.—
ze zniżką zł 65,—

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— **Ustawa z dnia 20 lipca 1983 r. o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego** (Dz. U. nr 41, poz. 185)

Rady Narodowe w gminach, miastach, dzielnicach miast i województwach są organami władzy państwowej. Rady narodowe wraz z samorządem mieszkańców miast i wsi tworzą system samorządu terytorialnego. Organami rad narodowych są ich prezydia i komisje, a organami wykonawczymi i zarządzającymi rad narodowych są terenowe organy administracji państwowej, dzielące się na organy o właściwości ogólnej i właściwości szczególnej.

Terenowymi organami administracji państwowej o właściwości ogólnej stopnia wojewódzkiego są wojewodowie i prezydenci miast: Warszawy, Krakowa i Łodzi, stopnia podstawowego — naczelnicy (prezydenci) miast, naczelnicy dzielnic, naczelnicy gmin (miast i gmin).

Terenowymi organami administracji państwowej o właściwości szczególnej (wydającymi między innymi decyzje administracyjne w sprawach indywidualnych) stopnia wojewódzkiego są kierownicy wydziałów urzędów wojewódzkich, stopnia podstawowego — kierownicy wydziałów urzędów miejskich, gminnych i dzielnicowych (w miastach liczących do 50 000 mieszkańców oraz w gminach, prezydent miasta oraz naczelnik mają równocześnie kompetencje terenowego organu administracji państwowej o właściwości szczególnej, o ile przepis szczególny nie stanowi inaczej).

W zakresie podziału terytorialnego państwa jednostkami stopnia podstawowego są gminy, miasta i dzielnice miast, a jednostkami drugiego stopnia — województwa.

Ustawa ma zastosowanie od dnia 1 lipca 1984 r. Równocześnie tracą między innymi moc: ustawa z dnia 25 stycznia 1958 r. o radach narodowych (Dz. U. z 1975 r., nr 26, poz. 139 z późniejszymi zmianami), z wyjątkiem art. 98 oraz ustawa z dnia 28 maja 1975 r. o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa oraz o zmianie ustawy o radach narodowych (Dz. U. nr 16, poz. 91), z wyjątkiem art. 37.

— **Uchwała nr 108 Rady Ministrów z dnia 25 sierpnia 1983 r. w sprawie utraty mocy obowiązującej niektórych uchwał Rady Ministrów i Prezydium Rządu,** ogłoszonych w Monitorze Polskim (MP nr 30, poz. 160)

Utraciły moc prawną między innymi:

— **uchwała nr 75 Rady Ministrów z dnia 10 marca 1972 r. w sprawie projektowania inwestycji** (MP nr 23, poz. 133);

— **uchwała nr 59 Rady Ministrów z dnia 13 maja 1978 r. w sprawie doskonalenia organizacji i normowania pracy** (MP nr 19, poz. 68);

— **uchwała nr 86 Rady Ministrów z dnia 30 czerwca 1978 r. w sprawie zasad organizacji i działania państwowych jednostek projektowania** (MP nr 24, poz. 80).

— **Uchwała nr 117 Rady Ministrów z dnia 12 września 1983 r. zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia odznak: „Racjonalizator Produkcji", Zasłużony Racjonalizator Produkcji" oraz „Zasłużony dla Wynalazczości i Racjonalizacji"** (MP nr 33, poz. 180)

Odznaki te nadają odpowiednio: kierownik zakładu pracy, minister (kierownik urzędu centralnego), prezes Rady Ministrów.

— **Obwieszczenie ministra handlu wewnętrznego i usług z dnia 21 lipca 1983 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 18 lipca 1974 r. o wykonywaniu handlu oraz niektórych innych rodzajów działalności przez jednostki gospodarki nie uspołecznionej** (Dz. U. nr 43, poz. 193)

Jednolity tekst ustawy uwzględnia możliwość prowadzenia od 1 lipca 1983 r. — w ramach przepisów tej ustawy — usług geodezyjnych i kartograficznych, to jest uwzględnia postanowienia w tej sprawie opublikowane poprzednio w Dz. U. z 1983 r. nr 23, poz. 100.

— **Zarządzenie nr 11 prezesa GUGiK z dnia 24 września 1983 r. zmieniające zarządzenie w sprawie wprowadzenia do stosowania instrukcji technicznej A-X — Budowle triangulacyjne**

Obligatoryjną instrukcję techniczną A-X zmieniono na fakultatywne wytyczne techniczne G-1.4 — Budowle triangulacyjne.

— **Instrukcja nr 1 ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej o scalaniu gruntów z dnia 24 marca 1983 r.**

Instrukcja ustala zasady postępowania technicznego przy wykonywaniu scaleń na podstawie ustawy z dnia 26 marca 1982 r. o scalaniu gruntów (Dz. U. nr 11, poz. 80).

Mgr inż. Andrzej Zgliński

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za listopad 1983 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W listopadzie 1983 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 185 025 złotych.

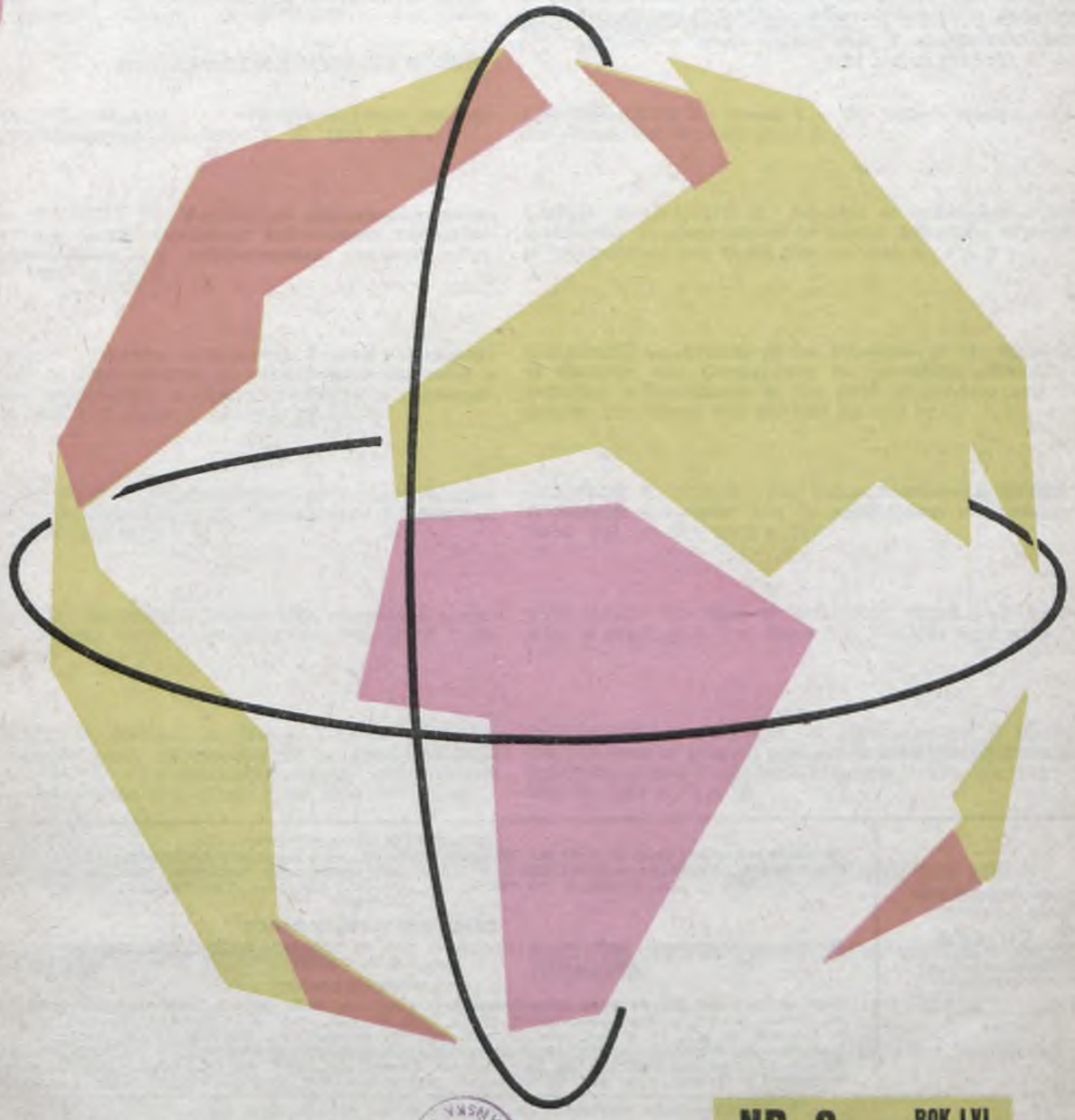
Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 6 kolegów (członków FPK). Są to: Kazimierz Jędrzejewski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 78, zmarł 24 X 1983 r. (zawiadomienie nr 1733); Bohdan Forowicz z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 78, zmarł 26 X 1983 r. (zawiadomienie nr 1734); Maria Poliszak z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 37, zmarła 24 X 1983 r. (zawiadomienie nr 1735); Marian Kazimierz Pasławski z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 75, zmarł 16 IX 1983 r. (zawiadomienie nr 1736); Michał Bulanda z Oddziału SGP w Krakowie, lat 79, zmarł 3 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1737); Stanisław Majewski z Oddziału SGP w Katowicach, lat 76, zmarł 20 VII 1983 r. (zawiadomienie nr 1738).

Wypłacono 5 zapomóg pośmiertnych po 21 000 złotych w łącznej kwocie 105 000 złotych. W toku załatwiania jest wypadek nr 1736 (kol. Marian Kazimierz Pasławski).

KASA ZAPOMOGOWA

W listopadzie 1983 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA

NR 3 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

PŁATEK A.: **Tematyka sesji Komisji 6 FIG (Geodezja inżynieryjna) na XVII Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów, Sofia, 19—28 VI 1983 r.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 3

LINSENBARTH A.: **Seasat 1 — morski satelita teledetekcyjny.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 6

GAŁDA M., RYDZIK E.: **Koncepcja zastosowania fotogrametrii do obserwacji przestrzennych eksperymentów hydraulicznych w warunkach laboratoryjnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 9

ZGLIŃSKI A.: **Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii za 1982 rok.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 12

CZEMBOR P., RUS R.: **Kalkulator programowany TI-58C Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 13

STELMACH M.: **Wielkość gospodarstw indywidualnych a minimalny poziom produkcji czystej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 16

DĄBROWSKI W., NOWAK A.: **Nowy plan studiów dla kierunku geodezja i urządzenia rolne w ART w Olsztynie.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 18

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI i KARTOGRAFII

KUCZERA K.: **Transformacja współrzędnych biegunowych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 3 s. 30

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Ślska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE
Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **z-ca redaktora naczelnego:** dr inż. Cezary LIPERT, **p.o. sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY
Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA
Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Kozlarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1600 + 20 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 175. 1984. T-89.

PL SSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – marzec 1984 | Nr 3

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛАТЕК А.: Тематика сессии Комиссии 6 FIG (Инженерная геодезия) на 17-ом Конгрессе Международной федерации геодезистов, София, 19—28 VI 1983 г. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 3

ЛИНСЕНБАРТХ А.: Seasat 1 — морской спутник дистанционного зондирования. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 6

ГАЛДА М., РЫДЗИК Э.: Концепция применения фотограмметрии для пространсвенных наблюдений гидравлических экспериментов в лабораторных условиях. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 9

ЗГЛИНЬСКИ А.: Премии начальника Главного управления геодезии и картографии за выдающиеся научные и технические достижения в области геодезии и картографии в 1982 году. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 12

ЧЕМБОР П., РУС Р.: Программированный калькулятор TI-58C Texas Instruments и его применение в геодезии. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 13

СТЕЛЬМАХ М.: Величина единоличных хозяйств а минимальной уровень чистого производства. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 16

ДОМБРОВСКИ В., НОВАК А.: Новые учебные программы для геодезической специальности и специальности землеустройства в Сельскохозяйственной технической академии в Ольштыне. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 18

С ЖИЗНИИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

КУЧЕРА К.: Преобразование полярных координат. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 3 с. 30

СРЕДИ КНИГ И ПУБЛИКАЦИЙ

CONTENTS

PLATEK A.: Topics of the sessions of the 6th Commission of the FIG (Engineering Geodesy) at the 17th Congress of the International Federation of Surveyors, Sofia, June 19—28, 1983. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 3

LINSENBARTH A.: Seasat 1 — the remote sensing satellite. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 6

GAŁDA M., RYDZIK E.: An idea of apllication of photogrammetry to observations of spatial hydraulic experiments at laboratories, Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 9

ZGLIŃSKI A.: Awards of the President of the Head Office of Geodesy and Cartography for particular scientific and technical achievements in the field of geodesy and cartography. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 12

CZEMBOR P., RUS R.: The Texas Instruments TI-58C programmable calculator and its applications in geodesy. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 13

STELMACH M.: Size of individual farms and minimum leşel of production. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 16

DĄBROWSKI W., NOWAK A.: New schedule of studies for the direction of geodesy and agricultural installations at the Agricultural and Technical University in Olsztyn. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 18

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

KUCZERA K.: Transformation of polar coordinates Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 30

AMONG BOOKS AND PUBLICATIONS

POLITECHNIKA GDAŃSKA

INHALT

PŁATEK A.: **Der Themenkreis der Session der FIG-Kommission 6 (Ingenieurgeodäsie) auf dem XVII. FIG-Kongress, Sofia, 19—28 VI 1983.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 3

LINSENBARTH A.: **Seasat 1 — ein Fernerkundungssatellit für Unteresuchungen von Meeren.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 6

GAŁDA M., RYDZIK E.: **Eine Konzeption der Anwendung der Photogrammetrie für Raumbeobachtungen von hydraulischen Versuchen in Laborverhältnissen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 9

ZGLIŃSKI A.: **Die Preise des Leiters des Hauptamtes für Geodäsie und Kartographie für hervorragende wissenschaftliche und technische Errungenschaften auf dem Gebiet der Geodäsie und Kartographie.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 12

CZEMBOR P., RUS R.: **Ein programmiertes Kalkulator TI-58C Texas Instruments und sein Einsatz in der Geodäsie.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 13

STELMACH M.: **Die Grösse von privaten Landwirtschaften und Minimalniveau der reinen Produktion.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 16

DĄBROWSKI W., NOWAK A.: **Ein neues Studiumsprogramm für Richtungen der Geodäsie und Massnahmen zur rationellen Ausnützung der Anbauflächen an der Landwirtschaftlich-Technischen Akademie in Olsztyn.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 18

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

KUCZERA K.: **Eine Transformation von Polarkoordinaten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 3 S. 30

IMMITTEN DER BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN

SOMMAIRE

PŁATEK A.: **Les sujets traités à la réunion de la Commission 6 de la F.i.g. (l'ingénieurie géodésique) au XVIIe Congrès de la F.i.g., Sofia du 19 au 28 juin 1983.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 3

LINSENBARTH A.: **Seasat 1 — un satellite maritime de télédétection.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 3

GAŁDA M., RYDZIK E.: **La conception de la mise en oeuvre de la photogrammétrie pour les observations spatiales des expériences hydrauliques dans les conditions de laboratoire.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 9

ZGLIŃSKI A.: **Les prix du président de l'Office central de géodésie et cartographie decernés pour les acquisitions particulières scientifiques et techniques en géodésie et cartographie 1982.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 12

CZEMBOR P., RUS R.: **La calculatrice programmée TI-58C Texas Instruments et sa mise en peuvre en géodésie.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 13

STELMACH M.: **Les dimensions des exploitations paysannes et le niveau minimal de la production pure.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 16

DĄBROWSKI W., NOWAK A.: **Nouveau plan des études à la faculté de géodésie et de l'aménagement agricole à l'Académie technico-agricole de Olsztyn.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 18

FAITS DIVERS

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

KUCZERA K.: **La transformation des coordonnées polaire.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 3 p. 30

LES LIVRES ET PUBLICATIONS

Czy jesteś już członkiem
Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, MARZEC 1984

ROK LVI NR 3

ALEKSANDER PŁATEK

Akademia Górniczo-Hutnicza
Instytut Geodezji Górniczej i Przemysłowej
Kraków

Tematyka sesji Komisji 6 FIG (Geodezja inżynieryjna) na XVII Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów Sofia, 19—28 VI 1983 r.

1. Informacje ogólne

Komisja 6 FIG — Geodezja inżynieryjna — jest jedną z dziewięciu komisji technicznych działających w ramach Międzynarodowej Federacji Geodetów. Działalność naukowo-techniczna tej Komisji jest realizowana głównie za pośrednictwem jej pięciu grup studiów, a mianowicie: A — Metody i tolerancje pomiarowe w budownictwie, B — Obliczanie objętości mas ziemnych, C — Geodezyjne pomiary odkształceń, D — Kataster przewodów podziemnych, E — Giroteodolity.

W rzeczywistości zakres tematyczny prac Komisji 6 jest znacznie szerszy niż to wynika z samych nazw grup studiów, bowiem obejmuje on prawie całą tematykę geodezji inżynieryjnej jako dyscypliny naukowej i specjalności techniczno-zawodowej. Zakres ten obejmuje także część tematyki innych komisji FIG.

Jak wiadomo, okres kadencji zarządu każdej komisji jest ograniczony dwoma kolejnymi kongresami FIG. W okresie tym komisje prowadzą, obok bieżącej działalności, przygotowania do następnego kongresu, przede wszystkim do sesji roboczych, które stanowią jeden z najważniejszych składników jego programu.

W okresie poprzedniej kadencji, to jest pomiędzy XVI a XVII Kongresem FIG (Montreux 1981 — Sofia 1983), skład zarządu Komisji 6 był następujący: H. R. Feldman (USA) — przewodniczący, A. Detreköi (Węgry) — wiceprzewodniczący, J. Smith (W. Brytania) — sekretarz, T. Oshima (Japonia) — sekretarz.

Na XVII Kongresie FIG w Sofii Komisja 6 przedstawiła 44 referaty „invited paper" (zamówione) oraz pewną liczbę referatów „personal paper" (indywidualnych). Referaty invited zostały wydrukowane przez organizatorów w szóstym tomie materiałów konferencyjnych, które otrzymali uczestnicy XVII Kongresu przy rejestracji. Referaty personal zostały powielone i przesłane na Kongres przez autorów, a następnie rozdane uczestnikom odpowiednich sesji.

W programie Kongresu przewidziano dla Komisji 6 dwanaście sesji, w tym: siedem sesji własnych (individual sessions) oznaczonych numerami — 601, 602, 605, 608, 609, 610 i 612 oraz pięć sesji wspólnych z innymi komisjami — sesja 603 wspólna z Komisją 3, sesja 604 wspólna z Komisjami 4 i 5, sesje 606, 607 i 611 wspólne z Komisją 5, przy czym dwie sesje — 603 i 607, były prowadzone przez Komisję 6.

Referaty były prezentowane na sesjach przez autorów lub współautorów (15 minut na referowanie i do 10 minut na dyskusję); w razie ich nieobecności referat nie był wygłaszany ani dyskutowany.

Na podkreślenie zasługuje duża frekwencja uczestników na sesjach.

2. Tematyka sesji i ważniejsze referaty „invited paper"

Omówienie treści wszystkich referatów „invited paper" Komisji 6 wykraczałoby znacznie poza ramy tego opracowania. Ponadto, poszczególne referaty różniły się między sobą zarówno pod względem poziomu opracowania, zakresu i stopnia ważności przedstawionego zagadnienia, jak i zawartości nowych myśli i oryginalnych elementów. Z tego powodu omówiono zasadniczą treść tylko tych referatów, które wnoszą — według opinii autora opracowania — pewien istotny wkład do rozwoju problematyki geodezji inżynieryjnej i dostarczają ważnych informacji o nowych osiągnięciach naukowych i technologicznych w tej dziedzinie. Pozostałe referaty wymieniono tylko, podając ich tytuły i nazwiska autorów.

Kolejność referatów odpowiada ustawieniu tematyki Komisji 6 według podanej wcześniej kolejności grup studiów, która znalazła swój wyraz również w programie sesji. Omówię najpierw grupę referatów o charakterze ogólnym i przeglądowym.

W krótkim referacie sprawozdawczym przewodniczący Komisji 6 — H. Feldman (USA) przedstawił stan organizacyjny, zakres działalności i ważniejsze imprezy międzynarodowe tej Komisji w latach 1981—1983.

T. Oshima (Japonia) w referacie pt. *Aktualny stan geodezji inżynieryjnej w Japonii* dał interesujący przegląd

BIBLIOTEKA POLITECHNIKA GDAŃSKA

nowoczesnych metod geodezji inżynieryjnej w różnych dziedzinach techniki i gospodarki narodowej, na przykład w budowie długich tuneli podmorskich, badaniach ruchów budowli i terenu, przy montażu i wodowaniu statków morskich.

A. L. Allan (W. Brytania) w referacie pt. *Współczesny rozwój metodyki pomiarów geodezyjnych o wysokiej dokładności do potrzeb inżynierii i przemysłu* przedstawił w ogólnym zarysie metodykę i wyposażenie aparaturowe stosowane współcześnie w pomiarach geodezyjnych przy budowie, montażu i eksploatacji niektórych budowli inżynieryjnych i przemysłowych, gdzie wymagane dokładności wyznaczeń zawierają się w granicach od ±1,0 mm do ±0,01 mm.

M. Żak (Polska) w referacie pt. *Model dynamiczny pomiaru inżynierskiego* postuluje definiowanie fizykalnego modelu pomiaru, w którym powinna być uwzględniona dynamika obiektu będącego przedmiotem pomiarów.

Z tematyką grupy studiów A wiąże się ściśle treść referatu L. Hallermann'a (RFN) pt. *Prace Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej w dziedzinie pomiarów geodezyjnych*. Autor przedstawił ogólnie strukturę i zakres działalności tej Organizacji (International Organization of Standarization), a obszernie omówił zakres prac dwóch jej podkomitetów: Wymiary i Pasowanie oraz Instrumenty Geodezyjne. Pierwszy z nich zajmuje się opracowaniem norm dla pomiarów geodezyjnych wykonywanych na placu budowy, drugi — ustalaniem terminologii i metod testowania instrumentów. W referacie zostały opisane zwięźle różne normy ISO dotyczące metod i dokładności pomiarów do potrzeb budownictwa, terminologii geodezyjnej oraz zasad ustalania niezbędnej dokładności i wyboru instrumentów.

Problemom geodezyjnej obsługi budowy elektrowni jądrowych były poświęcone dwie prace kolegów z CSRS.

M. Herda w krótkim referacie pt. *Metody tyczenia budowli reaktora elektrowni jądrowej* przedstawił zagadnienie zakładania i pomiaru specjalnej precyzyjnej osnowy realizacyjnej dla zespołu budowli reaktora oraz omówił zasady przenoszenia punktów tej osnowy na wyższe poziomy (z dokładnością od ±0,2 do ±0,3 mm — przy wysokościach od 30 do 50 m).

Referat J. Kolmana pt. *Kompleksowe ujęcie prac geodezyjnych do potrzeb budowy elektrowni jądrowej* oparty na doświadczeniach praktycznych, zawierał zwięzły opis całokształtu prac geodezyjnych wykonany w kolejnych etapach projektowania i budowy elektrowni jądrowej „Dukovany", a mianowicie: pomiarów związanych z projektowaniem i przygotowaniem budowy, założenia i pomiaru osnowy realizacyjnej, tyczenia szczegółowego, pomiarów odkształceń i kontroli warunków geometrycznych oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i sporządzenia dokumentacji geodezyjnej.

Zastosowaniom aparatury laserowej do tyczenia obiektów oraz do pomiarów kontrolnych w istniejących budowlach i urządzeniach były poświęcone referaty:

— *System laserowy do tyczenia dużych obiektów budowlanych* — L. Czeszankov (Bułgaria)

— *Laserowe metody interferencyjne do kontroli prostoliniowości konstrukcji* — H. K. Jambajev (ZSRR)

— *Zastosowanie geodezyjnych przyrządów laserowych w budownictwie komunikacyjnym* — V. G. Kougija i V. I. Ivaniszczev (ZSRR).

W interesującym referacie pt. *Optymalne techniki geodezyjne wyznaczania osi pieca obrotowego* P. J. Baran (ZSRR) przedstawił zagadnienie badania położenia i deformacji osi pieca obrotowego z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów.

Cztery referaty „invited" były poświęcone zastosowaniu technik fotogrametrycznych w pomiarach budowli i konstrukcji inżynierskich.

R. Adler i J. Greenfeld (Izrael) przedstawili referat pt. *Fotogrametria ze wspomaganiem komputerowym do potrzeb projektowania budowli inżynierskich*, w którym omówili wyniki wstępnych badań nad dokładnością podkładów mapowych w skalach od 1:250 do 1:5000, wykonanych przy użyciu plottera analitycznego na podstawie zdjęć fotogrametrycznych pola testowego w terenie. Wyniki badań wykazały, że błąd wyznaczenia punktu „w sytuacji" i „w wysokości" może być mniejszy niż ±10 cm.

L. Kis Papp (Węgry) w referacie pt. *Zastosowanie metod geodezyjnych i fotogrametrycznych w pomiarach zabytków budownictwa* omówił zwięźle nowoczesne metody analitycznego opracowania zdjęć fotogrametrycznych obiektów architektury zabytkowej z wykorzystaniem maszyn cyfrowych.

A. Bujakiewicz i R. Preuss (Polska) w referacie pt. *Pomiary fotogrametryczne konstrukcji inżynierskich* dali przegląd zastosowań metod fotogrametrycznych do określania cech geometrycznych różnych konstrukcji inżynierskich, w tym także do wyznaczania odchyłek od położenia i kształtu, założonych w projekcie.

J. Čerňanský (CSRS) w referacie pt. *Pomiary fotogrametryczne długich mostów* wyłożył ogólne zasady wieloobrazowej metody fotogrametrii naziemnej (analityczna triangulacja naziemna) i omówił jej zastosowanie w fotogrametrycznych pomiarach kształtu długiego wiaduktu autostrady.

Wśród prac Komisji 6 znalazł się także referat J. Collins'a (USA) pt. *Pomiary inżynieryjne przy użyciu interferometrycznego przyrządu Makrometr do wyznaczania pozycji w systemie satelitarnym GPS*. W przyrządzie tym zastosowano zjawisko interferencji fal radiowych. Położenie względne punktów (współrzędne *X*, *Y*, *Z*) wyznacza się obecnie (1983) z obserwacji sześciu satelitów, wykonywanych za pomocą Makrometru, przy czym dokładność wyznaczenia każdej ze współrzędnych ocenia się na ±1 cm. Autor wskazuje na możliwości zastosowania tego przyrządu do wyznaczania współrzędnych *X*, *Y*, *Z* punktów państwowych osnów geodezyjnych i osnów fotogrametrycznych, określenie położenia platform wiertniczych na morzu, w pomiarach katastralnych, w pomiarach linii komunikacyjnych i linii przesyłowych (rurociągi), a nawet w pomiarach deformacji dużych budowli.

Tematykę grupy studiów B reprezentował tylko referat M. Fabiana i J. Šolca pt. *Automatyczne obliczanie mas ziemnych przy projektowaniu dróg komunikacyjnych na cyfrowym modelu terenu*. Autorzy przedstawili zasady projektowania trasy komunikacyjnej na podstawie cyfrowego modelu terenu, dzięki któremu możliwa jest automatyzacja procesu projektowania łącznie z szybkim obliczaniem mas ziemnych. Umożliwia to z kolei analizę wielu różnych wariantów projektu. W referacie zwrócono również uwagę na zagadnienie dokładności i ekonomiki wyznaczania mas ziemnych tą metodą.

Najwięcej, bo aż siedemnaście referatów „invited" było poświęconych problematyce geodezyjnych pomiarów odkształceń.

Referat przeglądowy na temat rozwoju nowych technik i metod pomiarów odkształceń w latach 1972—1982 wygłosił A. Płatek.

Kilka prac z tej grupy referatów dotyczyło wprowadzenia do praktyki różnych matematycznych modeli deformacji oraz przeprowadzania analizy wyznaczonych przemieszczeń i odkształceń konkretnych obiektów.

A. Chrzanowski, Y. Q. Chen i A. Szostak-Chrzanowska (Kanada) przedstawili pracę pt. *Zastosowanie metody elementów skończonych w projektowaniu i analizie pomiarów odkształceń*. Autorzy scharakteryzowali zwięźle zasadę tej metody, wskazując jej przydatność do deterministycznego modelowania deformacji, które może mieć duże znaczenie przy opracowywaniu programu obserwacji i analizie ich wyników. W referacie podano kilka przykładów zastosowania tej metody w analizowaniu deformacji.

W. M. Welsch (RFN) w referacie pt. *O przydatności analizy odkształceń elementów skończonych w badaniach deformacji* proponuje wykorzystanie metody elementów skończonych. Przedstawiony przez niego sposób polega na wyznaczeniu i opisaniu zniekształceń wielkości niezmienniczych sieci obserwacyjnej, jakimi dla sieci poziomej mogą być długości boków (lub stosunki tych długości) albo wartości kątów. Bazując na metodzie elementów skończonych, autor proponuje wyznaczanie przemieszczeń i odkształceń globalnych całej sieci oraz analizowanie deformacji lokalnych.

J. Martusewicz (Polska) przedstawił nową koncepcję wyznaczania i analizowania przemieszczeń opartą na wykorzystaniu zmian relatywnych położeń punktów sąsiadujących w sieci poziomej.

A. Chrzanowski i J. N. Secord (Kanada) przedstawili trzecie z kolei sprawozdanie Zespołu ds. Analizy Pomiarów Odkształceń, działającego w ramach grupy studiów C Komisji 6 FIG. Zespół ten został powołany w 1978 roku w celu badania i porównywania różnych sposobów analizowania i obliczania deformacji z tych samych zbiorów obserwacji geodezyjnych. Początkowo Zespół obejmował pięć grup: Delft, Fredericton, Hannover, Karlsruhe i München (oznaczono je nazwami miast w których mają swoje siedziby). Każda z nich proponowała swoje własne podejście do problemu wyznaczania deformacji. W treści referatu przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych przez Zespół w ostatnim okresie, to jest po III Międzynarodowym Sympozjum na temat: „Geodezyjne Pomiary Odkształceń" (Budapeszt 1982) na materiale obserwacyjnym

uzyskanym z pomiarów okresowych trzech różnych sieci trygonometrycznych. Stwierdzono dobrą zgodność wyników uzyskanych przez różne grupy. Pozyskano do współpracy kilkanaście nowych grup osób zainteresowanych badaniami na ten temat. Przedstawiono nowy program Zespołu, obejmujący dodatkowo następujące zagadnienia: optymalizację projektowania sieci obserwacyjnych z elementami geodezyjnymi i niegeodezyjnymi, analizę deformacji statycznych, kinematycznych i dynamicznych oraz interpretację fizykalną deformacji. Udostępniono do badań materiały obserwacyjne z pięciu nowych sieci, w tym materiały z trzech sieci trójwymiarowych.

G. Milev i K. Vassiljeva (Bułgaria) w pracy pt. *Dokładność liniowego modelu wyrównania, stosowanego w badaniach deformacji* przedstawili nieliniowy model funkcjonalny wyrównania w formie równania poprawek do różnic obserwacji okresowych, zawierającego również składowe przemieszczeń punktów w drugiej potędze. Autorzy rozpatrzyli warunki i ograniczenia, przy jakich model nieliniowy może być zredukowany do liniowego.

Trzy dalsze referaty z tej grupy były poświęcone problemom racjonalnego planowania obserwacji okresowych.

Y. Q. Chen, M. Kavouras i J. M. Secord (Kanada) w referacie pt. *Uwagi o planowaniu pomiarów odkształceń* przedstawili zagadnienie optymalnego projektowania sieci obserwacyjnych i ustalania dokładności ich pomiarów. Jako kryteria optymalizacyjne przyjmują oni przede wszystkim precyzję i niezawodność oraz testowalność (możliwość testowania specjalnych hipotez z wysokim poziomem istotności) wyznaczanych wielkości, na przykład przemieszczeń punktów. Autorzy omawiają ogólnie zasady projektowania systemu odniesienia (projektowanie rzędu zerowego) i konfiguracji sieci obserwacyjnej (projektowanie rzędu pierwszego) oraz analizują proces doboru optymalnej dokładności obserwacji okresowych (precyzji i niezawodności) według kanonów optymalizacji projektowania drugiego rzędu. Postępowanie z doborem dokładności przyszłych pomiarów, gdy dana jest macierz kryteryjna i ustalona konfiguracja sieci, zilustrowano na przykładzie liczbowym.

Zagadnienia optymalnego projektowania sieci triangulacyjnej oraz konstrukcji geometrycznej dla metody prostej odniesienia przedstawił P. Penev (Bułgaria) w referacie pt. *Optymalizacja sieci geodezyjnych do określania deformacji budowli inżynierskich*. W swoich rozważaniach autor oparł się na tak surowym kryterium wyznaczalności geometrycznej (geometrical definiteness) sieci geodezyjnych, według którego określa on optymalne elementy wyznaczające.

A. Detrekői (Węgry) w referacie pt. *O planowaniu pomiarów deformacji* przedstawił zwięźle zasady optymalnego planowania zadań geodezyjnych związanych z realizacją procesu technologicznego pomiarów odkształceń, a mianowicie: ustalania zadania technicznego, wyboru modelu apriorycznego deformacji obiektu, projektowania sieci obserwacyjnej, wyboru metod i instrumentów pomiarowych zapewniających pożądaną dokładność obserwacji w możliwie krótkim czasie, przy optymalnych kosztach ich wykonania oraz ustalania częstości powtarzań pomiarów okresowych.

Pozostałe referaty z zakresu pomiarów odkształceń były poświęcone programom obserwacji, technikom pomiaru oraz interpretacji przemieszczeń i odkształceń konkretnych obiektów. Referaty wygłosili:

— K. Egger (Szwajcaria) — *Wkład pomiarów geodezyjnych do wyjaśnienia nienormalnego zachowania się zapory Zeuzier*

— I. P. Izzett (Zambia) — *Uwagi praktyczne o systemie obserwacyjnym zapory wodnej Kariba*

— M. Kašpar, K. Šťastný, J. Pospíšil (CSRS) — *Pomiary odkształceń torów startowych przy użyciu lasera*

— I. Ju. Vasjutinskij (ZSRR) — *Obserwacje odkształceń pionowych za pomocą zautomatyzowanego systemu hydrostatycznego*

— J. Zeman (CSRS) — *Wpływ kopalni odkrywkowej na stabilność obiektów sąsiadującej z nią elektrowni*

— C. Armenakis, W. Faig (Kanada) — *Fotogrametryczne obserwacje osiadań w terenie górzystym*

— N. S. Czirijatiev, A. N. Timofiejev, A. K. Szumkov (ZSRR) — *Geodezyjne metody pomiarów deformacji unikalnych budowli* (maszty i wieże radio-telewizyjne)

Tematykę katastru przewodów podziemnych reprezentowały trzy referaty.

G. Milev, G. Manev i N. Netov (Bułgaria) w referacie pt.: *Problemy katastru przewodów podziemnych w Ludowej Republice Bułgarii* dali przegląd prac związanych z założeniem katastru przewodów podziemnych w Bułgarii, omówili jego organizację, specyfikę planów generalnych wykonawczych dla zakładów przemysłowych oraz opisali zwięźle system informatyczny tego katastru.

B. Grzechnik (Polska) przedstawił problem tworzenia zbiorów informacji z zakresu katastru przewodów podziemnych oraz wykorzystania tych zbiorów do potrzeb gospodarczych.

H. Niederberger (Dania) w referacie pt. *Mapy urządzeń podziemnych — aspekty praktyczne* opisał zautomatyzowany system informatyczny AMUS duńskiego towarzystwa Jutland Telephone do cyfrowej rejestracji map topograficznych oraz informacji o urządzeniach i przewodach podziemnych.

L. Csemniczky (Węgry) omówił konieczność i możliwości założenia nowoczesnego geodezyjno-kartograficznego systemu informatycznego dla dużych zakładów przemysłowych. Autor przedstawił wskazówki i zalecenia dotyczące ewidencjonowania sieci geodezyjnych w zakładach przemysłowych, komputeryzacji planowania budowy oraz założenia lokalnego geodezyjnego systemu informatycznego.

A. König (Szwajcaria) w referacie pt. *Rzeczowo-przestrzenny krajowy system informatyczny z punktu widzenia właścicieli i użytkowników przewodów przemysłowych* poruszył problem przydatności wielobranżowej krajowych geodezyjno-kartograficznych systemów informatycznych.

Tematyka grupy studiów E była reprezentowana przez cztery referaty.

R. C. H. Smith (W. Brytania) w referacie pt. *Giroteodolit wiszący w pomiarach inżynierskich* dał przegląd zastosowań tego przyrządu w pomiarach różnych obiektów na obszarach krajów należących do Wspólnoty Brytyjskiej. Pomiary takie są najczęściej prowadzone przy użyciu nasadki giroskopowej GAK-1 Wilda. Autor przedstawił wyniki badań prowadzonych w Królewskiej Szkole Górniczej w Londynie nad adaptacją i zwiększaniem dokładności przyrządu oraz omówił jego zastosowanie w pomiarach związanych z montażem platform wiertniczych i układaniem rurociągów na dnie szelfu, jak również w pomiarach statków morskich w czasie ich remontu.

Referat K. P. Schwarza i D. A. G. Ardena (Kanada) pt. *Zastosowanie precyzyjnych azymutów w pomiarach inercjalnych* był poświęcony kontroli inercjalnego systemu pomiarowego przy użyciu azymutów testowych wysokiej precyzji, wyznaczonych w terenie.

Referat W. Caspary'ego i H. Heistera (RFN) pt. *Problemy precyzyjnego wyznaczania azymutu przy użyciu giroteodolitów* zawiera wiele wskazań dotyczących podniesienia dokładności giroazymutów. Jednym z najbardziej istotnych jest poprawne uwzględnianie odchyleń od linii pionu. Autorzy podali najpierw ścisłe związki pomiędzy giroazymutami i kierunkami geodezyjnymi, a następnie przedstawili wyniki badań symulacyjnych, w których wykazano wpływ odchylenia pionu na rezultaty wyrównania sieci lokalnej. Okazało się przy tym, że wystarczy znać odchylenie pionu tylko w jednym punkcie takiej sieci, aby poprawnie zorientować ją na elipsoidzie za pomocą giroazymutu.

A. Mučka, J. Utěkal, M. Dopita i M. Krygel (CSRS) w referacie pt. *Jednolita baza wyjściowa do pomiarów giroskopowych w CSRS* opisali konstrukcję i urządzenia bazy do celów geodezji górniczej, założonej na terenie Wyższej Szkoły Górniczej w Ostrawie i omówili jej wykorzystanie do potrzeb górnictwa w Czechosłowacji.

Ciekawy był również referat I. B. Watt'a (Związek Południowej Afryki) na temat dokładności względnych i bezwzględnych wyznaczania wysokości punktów przy badaniach stabilności skarp kopalni odkrywkowej. W ramach badań porównywano przyrosty wysokości wyznaczone metodą niwelacji trygonometrycznej na podstawie równoczesnego pomiaru obustronnych kątów pionowych — z wynikami niwelacji precyzyjnej. Kąty te zostały wykorzystane także do wyznaczenia chwilowych wartości współczynnika refrakcji pionowej, które wahały się od —0,57 do +0,67.

3. Referaty „personal papers" (udostępnione autorowi sprawozdania)

W. Kłopociński (Polska) przedstawił referat pt. *Geodeta jako partner inżynierii miejskiej*, w którym omówił współpracę pomiędzy geodetą a specjalistami od planowania miast, projektantami oraz budowniczymi dróg i urządzeń podziemnych. Referat ten został wygłoszony przez autora na jednej z sesji Komisji 6.

W. Janusz (Polska, IGiK) w referacie pt. *Wyznaczanie poziomych przemieszczeń punktów w sieciach obserwacyjnych* przedstawił metody i technologię identyfikowania

punktów stałych i obliczania przemieszczeń punktów „ruchomych" z okresowych pomiarów kątowych i długościowych. Autor sformułował kryteria stałości kształtu, skali i orientacji, które wykorzystuje się w zależności od rodzaju wykonanych obserwacji.

A. Żurowski (Politechnika Gdańska) w referacie pt. *Pomiary geodezyjne suchych doków, pochylni stoczniowych oraz platform wiertniczych na szelfie* przedstawił niektóre geodezyjne zadania pomiarowe związane z badaniami przemieszczeń i odkształceń suchych doków, pochylni stoczniowych oraz z kontrolą położenia i zachowania się konstrukcji platform wiertniczych na morzu. W treści referatu zostały przedstawione zwięźle programy tych badań, metody pomiarowe oraz pożądane i osiągalne dokładności wyznaczeń.

J. Abelovič (CSRS) — *Geodezyjne obserwacje dynamiki ruchów skarp*

J. Eisler, L. Skládal (CSRS) — *Cyfrowy model terenu i jego zastosowania*

C. S. Fraser, P. C. Stoliker (Kanada) — *Obserwacje odkształceń terenu osuwiskowego metodą fotogrametrii precyzyjnej*

H. Haggrén (Finlandia) — *Geodezja inżynieryjna w Finlandii — przegląd zagadnień*

P. Hánek (CSRS) — *Metody geodezyjne regulacji łuków kolejowych w Czechosłowacji*

J. J. Levallois (Francja) — *Podstawy matematyczne kreślenia warstwic w CNETGEF*

J. J. Levallois (Francja) — *Program BELVA równoczesnego wyrównania triangulacji i poligonizacji*

M. Růžek (CSRS) — *Pomiary interfekcji*

H. Werner, M. Müser (NRD) — *O zastosowaniu kollokacji w geodezji inżynieryjnej*

Wu Zian (ChRL) — *Wyrównanie metodą inwersów uogólnionych i analiza deformacji sieci obserwacyjnych*

M. Żak, J. Skrzela (Polska) — *System nawigacyjny do wyznaczania współrzędnych*

Doc. dr inż. ADAM LINSENBARTH
Warszawa

Seasat 1 — morski satelita teledetekcyjny

1. Informacje ogólne

Dnia 26 czerwca 1978 roku został umieszczony na orbicie pierwszy morski satelita teledetekcyjny Seasat 1 przeznaczony do zdalnego badania powierzchni mórz i oceanów. Satelita Seasat 1 jest pierwszym z tej serii satelitów, a jego głównym zadaniem było sprawdzenie instrumentów i systemów zdalnego przekazywania danych, które w przyszłości będą wykorzystane przy założeniu systemu satelitarnego Seasat, służącego do ciągłego monitorowania powierzchni oceanów.

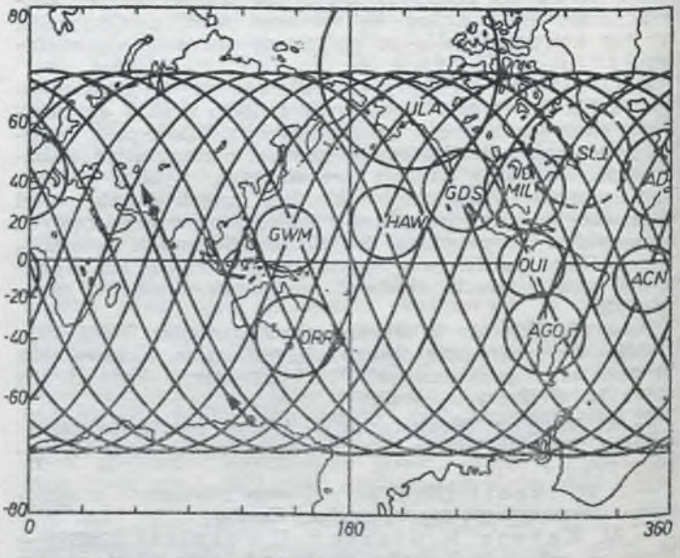
Po 106 dniach bardzo sprawnego działania satelity, w dniu 9 października 1978 roku, z niewiadomych przyczyn, nastąpiła awaria podsystemu zasilania i z dniem 21 listopada 1978 roku NASA uznała satelitę Seasat 1 za zaginionego. Pomimo krótkiego okresu eksploatacji satelity Seasat 1 uzyskano wiele bardzo cennych materiałów.

Satelita Seasat 1 porusza się po orbicie kołowej, bliskobiegunowej, nie zsynchronizowanej z położeniem Słońca. Wysokość orbity wynosi około 800 km. Czas jednego obiegu satelity po orbicie wynosi 100,75 minuty, a w ciągu jednej doby satelita dokonuje 14,3 obiegów po orbicie. Nachylenie płaszczyzny orbity do płaszczyzny równika wynosi 108°, w związku z czym zasięg działania satelity pokrywa obszar kuli ziemskiej zawarty pomiędzy 72° szerokości geograficznej północnej i południowej.

Przemieszczenie satelity w długości na jeden obieg wynosi 25,26°, co odpowiada odległości 2812 km na równiku. Pełen cykl obiegu satelity wokół Ziemi trwa 152 dni, a odstęp pomiędzy najbliższymi trasami satelity nad równikiem wynosi 18,5 km. Trasy przelotu satelity w ciągu jednej doby pokazano na rysunku 1.

W odróżnieniu do satelitów przeznaczonych do badania lądów, satelita Seasat został wyposażony w zestaw instrumentów umożliwiających prowadzenie pomiarów niezależnie od warunków atmosferycznych zarówno w dzień, jak i w nocy. Zestaw instrumentów tworzą cztery sensory mikrofalowe oraz radiometr pracujący w zakresie widzialnym i podczerwieni.

Ogólny widok satelity Seasat 1 przedstawia rysunek 2. W czasie lotu po orbicie satelita zajmuje położenie pionowe. Górny człon (moduł) satelity stanowi drugi człon rakiety Atlas F/Agena zastosowanej do umieszczenia satelity na orbicie. W tym module znajdują się urządzenia zasilające w energię oraz urządzenia telemetryczne do sterowania lotem satelity i przekazywania danych. Ekrany baterii słonecznych mają powierzchnię 14,5 m². W dolnym module są umieszczone wszystkie instrumenty pomiarowe. Łączna wysokość satelity Seasat 1 wynosi około 21 m, maksymalna średnica — 1,5 m, a całkowity ciężar — 2300 kg.



Rys. 1. Trasy przelotu satelity Seasat

2. Instrumenty pomiarowe

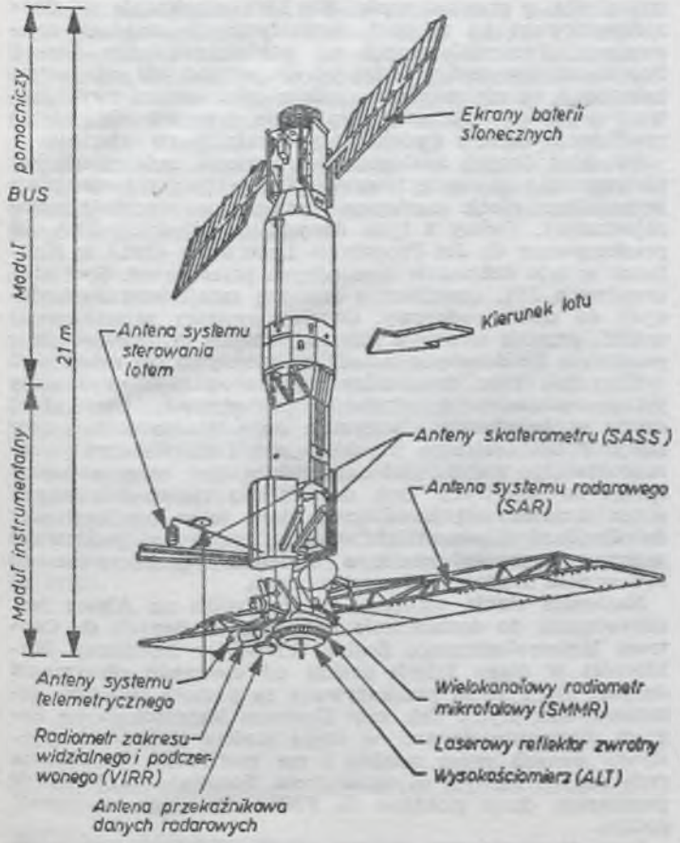
2.1. Wysokościomierz radarowy ALT

Wysokościomierz radarowy (Radar Altimeter — ALT) pracujący na fali o częstotliwości 13,5 GHz, obejmuje swoim zasięgiem pas o szerokości 2—12 km znajdujący się bezpośrednio pod satelitą.

Wysokościomierz spełnia dwie zasadnicze funkcje: pierwszą jest pomiar wysokości satelity nad powierzchnią oceanu z dokładnością ±10 cm, drugą — pomiar wysokości fal. Wysokościomierz umożliwia pomiar fal o wysokości od 1 do

20 m z dokładnością 0,5 m lub 10% wysokości fali (przyjmuje się wartość większą).

Wysokościomierz zainstalowany na satelicie Seasat 1 jest zmodyfikowaną i bardziej dokładną wersją wysokościomierza radarowego zainstalowanego na satelicie GEOS-C, który umożliwia wyznaczenie wysokości z dokładnością ±0,5 m.



Rys. 2. Ogólny widok satelity Seasat

W czasie lotu satelity wysokościomierz generuje sygnały, które są emitowane w kierunku Ziemi, poprzez antenę o długości 1 m skierowaną na punkt podsatelitarny. Odbite sygnały, po ich odbiorze przez satelitę, są wzmacniane, zamieniane z formy analogowej na numeryczną i przetwarzane numerycznie przez sensor, który określa wysokość i stan fal. Wysokościomierz pracuje w systemie ciągłym i dane są rejestrowane bez przerwy. W trakcie działania satelity stacja odbiorcza w Oakhanger zarejestrowała pomiary wysokości z 659 orbit.

2.2. Wielokanałowy skanerowy radiometr mikrofalowy SMMR

Wielokanałowy skanerowy radiometr mikrofalowy (Scanning Multichannel Microwave Radiometer — SMMR) dostarcza danych umożliwiających określenie temperatury powierzchni wody, szybkości wiatru oraz zawartości wody w atmosferze.

SMMR jest instrumentem pasywnym, rejestrującym promieniowanie w pięciu różnych długościach fal od 8 do 45 mm (37 GHz do 6,6 GHz). Zdolność rozdzielcza tego systemu wynosi 22 km przy fali o częstotliwości 37 GHz i 100 km przy fali o częstotliwości 6,6 GHz. Radiometr jest wyposażony w paraboliczną antenę skanującą, która odbiera sygnały z Ziemi w wyżej wymienionych zakresach częstotliwości. SMMR mierzy tak zwaną temperaturę luminacyjną powierzchni morza, która może być zamieniona na temperaturę fizyczną. Temperatura powierzchni morza może być określona z dokładnością 2°K (temperatura bezwzględna) lub 1°K (temperatura względna). Przy częstotliwości 19 GHz temperatura luminacyjna jest wskaźnikiem nierówności powierzchni morza spowodowanej wiatrami, a przy wyższych częstotliwościach umożliwia określenie zawartości pary wodnej w atmosferze.

Pomiar szybkości wiatru jest dokonywany z dokładnością ±2 m, dla wiatrów wiejących z szybkością od 7 do 50 m/s.

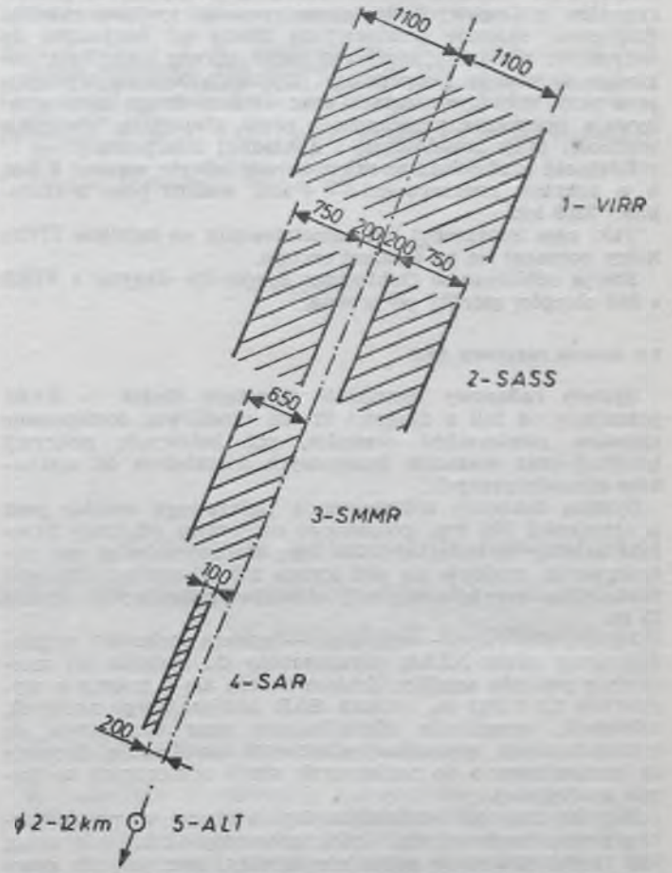
Dane z radiometru mikrofalowego są również wykorzystywane do badań statycznych i dynamicznych powierzchni lądów. Ponadto SMMR dostarcza niezbędnych danych korekcyjnych dotyczących zawartości wody w górnych partiach atmosfery, które są wykorzytywane do systemów radarowych. Dane z SMMR są również wykorzystywane do sporządzania map pokrywy lodowej mórz i oceanów.

Zakres działania SMMR obejmuje pas o szerokości 650 km, położony po prawej stronie trasy przelotu satelity (rys. 3).

2.3. Skaterometr mikrofalowy SASS

Skaterometr mikrofalowy (Scatterometer System — SASS) jest aktywnym instrumentem mikrofalowym, który mierzy stopień rozproszenia energii mikrofalowej od nierównej powierzchni oceanu będącej w zależności funkcyjnej od siły i kierunku wiatru.

Skaterometr jest wyposażony w cztery anteny wiązkowe skierowane pod kątem 45° do trasy lotu satelity i odchylone od pionu o 42°. Dwie anteny są skierowane do przodu i dwie do tyłu. Zasięg każdej wiązki wynosi 25° × 0,5°. Jedna z anten o zasięgu 40° × 0,5° jest skierowana wzdłuż osi lotu. Dzięki takiemu ustawieniu anten każdy fragment terenu jest mierzony dwukrotnie.



Rys. 3. Zasięg działania sensorów satelity Seasat: 1 — VIRR — radiometr zakresu widzialnego i podczerwonego, 2 — SASS — skaterometr mikrofalowy, 3 — SMMR — wielokanałowy skanujący radiometr mikrofalowy, 4 — SAR — system radarowy, 5 — ALT — wysokościomierz radarowy

Ilość energii odbitej od powierzchni morza umożliwia wyznaczenie siły i kierunku wiatru. Instrument umożliwia pomiar szybkości wiatrów przypowierzchniowych wiejących z szybkością od 3 do 25 m/s oraz szybkości wiatrów na wyższych wysokościach o szybkości od 10 do 25 m/s. Dokładność wyznaczenia szybkości wiatru wynosi 2 m/s, a kierunek wiatru można określić z dokładnością 20%.

Pomiar szybkości i kierunku wiatru odbywa się wzdłuż dwóch pasów o szerokości 750 km. Pasy te są oddalone o 200 km od trasy przelotu satelity (rys. 3). Z mniejszą dokładnością można wyznaczyć szybkość wiatru także w pasie oddalonym o 960 km od trasy przelotu satelity.

Zdolność rozdzielcza systemu wynosi 50 km dla obszarów położonych w pasie od 200 do 750 km z każdej strony trasy przelotu. Tak więc dla każdego kwadratu o boku

50 km, można określić średnią szybkość wiatru. Z uwagi na szeroki pas objęty pomiarem w trakcie przelotu satelity 95% powierzchni Ziemi co 36 godzin jest pokryte danymi z tego instrumentu.

Podobnie jak w wypadku wysokościomierza radarowego, skaterometr pracuje w systemie ciągłym i dane są rejestrowane bez przerwy.

ESA dysponuje danymi zarejestrowanymi w czasie 757 obiegów satelity po orbicie.

2.4. Radiometr VIRR

Radiometr zakresu widzialnego i podczerwonego (Visible and Infrared Radiometer — VIRR) rejestuje promieniowanie widzialne w paśmie od 0,49 do 0,94 μm oraz promieniowanie termalne w dolnej podczerwieni w przedziale od 10,5 do 12,5 μm. VIRR dostarcza obrazów widzialnych i termalnych powierzchni oceanów i wybrzeży, a także informacji dotyczących atmosfery, między innymi rejestruje pokrycie chmurami. Obrazy uzyskane z tego sensora pomagają w indentyfikacji prądów i sztormów, a przy sprzyjających warunkach atmosferycznych umożliwiają także określenie temperatury.

Promieniowanie emitowane z Ziemi jest zbierane przez eliptyczne lustro skanujące, następnie kierowane do detektorów, a po wzmocnieniu i filtrowaniu przesyłane w postaci sygnałów analogowych do telemetrycznego systemu satelity. Radiometr skanuje powierzchnię Ziemi od horyzontu do horyzontu, ale tylko środkowa część obrazu umożliwia dokładne określenie temperatury. Dystorsja kątowa występująca przy większych kątach oraz dłuższa droga jaką przebywają promienie przechodzące przez atmosferę, stwarzają trudności przy prawidłowej i dokładnej interpretacji.

Zdolność rozdzielcza w zakresie widzialnym wynosi 2 km, a w zakresie podczerwieni — 4 km, wzdłuż pasa o szerokości 2200 km.

Taki sam instrument był zainstalowany na satelicie ITOS, który poruszał się po wyższej orbicie.

Stacja odbiorcza w Oakhanger dysponuje danymi z VIRR z 364 obiegów satelity po orbicie.

2.5. System radarowy SAR

System radarowy (Synthetic Aperture Radar — SAR), pracujący na fali o długości 22 cm, umożliwia dostarczanie obrazów powierzchni oceanów, pól lodowych, pokrywy śnieżnej oraz obszarów brzegowych niezależnie od warunków atmosferycznych.

System dokonuje zobrazowania radarowego wzdłuż pasa o szerokości 100 km, położonego na prawo od trasy przelotu satelity w odległości 250 km; inaczej mówiąc pas zobrazowania znajduje się pod kątem 20° od nadiru. Zdolność rozdzielcza zarejestrowanych obrazów radarowych wynosi 25 m.

Jest to pierwszy — tego typu — system radarowy wyprodukowany przez NASA, przeznaczony do badania fal morskich z pokładu satelity. System składa się z anteny o wymiarach 2,1 × 10,7 m, sensora SAR zawierającego nadajnik, odbiornik, urządzenia digitalizujące oraz urządzenia do transmitowania sygnałów radarowych na Ziemię. Sygnały są transmitowane do naziemnych stacji odbiorczych w formie analogowej.

Wysoka zdolność rozdzielcza tego systemu wymaga przekazywania bardzo dużej ilości informacji, które nie mogą być rejestrowane na pokładzie satelity, lecz jedynie przekazywane bezpośrednio do stacji odbiorczych i to tylko wtedy, kiedy satelita znajduje się w zasięgu pola widzenia. Stacja odbiorcza może śledzić przebieg satelity na odcinku około 5000 km i w tym czasie rejestruje się 800 mln pixeli.

Dla pasa obrazowania o szerokości 100 km ilość przekazywanych przez system radarowy informacji wynosi 110 mln bitów na sekundę.

W czasie działania satelity Seasat 1 dane z systemu radarowego były odbierane przez 3 stacje odbiorcze w USA (Alaska, Kalifornia i Maryland), jedną stację kanadyjską w Nowej Funlandii oraz przez stację Oakhanger w południowo-wschodniej Anglii. Stacja odbiorcza w Oakhanger zarejestrowała dane z systemu SAR z 50 obiegów satelity o łącznym czasie 265 minut.

3. Odbiór i przetwarzanie danych

Odbiór i przetwarzanie danych z satelity Seasat stanowi bardzo ważny etap całego systemu. Większość danych rejestrowanych przez satelitę Seasat jest wykorzystywana do celów meteorologicznych, a dane meteorologiczne są przydatne tylko wtedy, kiedy można z nich korzystać w czasie rzeczywistym lub co najwyżej w ciągu kilku godzin od ich rejestracji. W związku z tym szybkość przekazywania danych przetworzonych do poszczególnych użytkowników stanowi jeden z najważniejszych problemów programu Seasat.

Dane z satelity są przekazywane trzema niezależnymi strumieniami. Pierwszy to strumień danych przekazywanych w czasie rzeczywistym przy 25 Kb/s. Za pomocą drugiego strumienia, o przepustowości 800 Kb/s, przekazuje się dane zarejestrowane na taśmach magnetycznych urządzeń rejestrujących, zainstalowanych na pokładzie satelity Seasat. Pojemność urządzeń rejestracyjnych wynosi 350 mln bitów informacji, co odpowiada wszystkim informacjom zarejestrowanym przez instrumenty pomiarowe, z wyjątkiem systemu radarowego SAR, z dwóch obiegów satelity po orbicie.

Strumień danych analogowych z systemu radarowego jest otrzymywany w czasie rzeczywistym, tylko przez specjalnie wyposażone stacje naziemne posiadające szerokotaśmowe rejestratory. Taśmy z tymi danymi, w wypadku USA, są przekazywane do Jet Propulsion Laboratory (JPL) w Kalifornii w celu dokonania niezbędnych przetworzeń. Specjalne urządzenia JPL umożliwiają zamianę zarejestrowanych danych na obraz radarowy. Obydwa systemy zainstalowane w JPL pracują w czasie nierzeczywistym, otrzymując dane po sześciu do dziesięciu dniach od momentu ich rejestracji.

Wszystkie inne dane telemetryczne są rejestrowane na jednym z dwóch rejestratorów pokładowych. Dla każdej orbity są rejestrowane wszystkie dane. Każda z dwunastu stacji STDN (Satelitte Tracking and Data Network), rozrzuconych po całym globie ziemskim, jest wyposażona w sprzęt do rejestracji tych danych. Po rejestracji danych przez naziemne stacje odbiorcze dane te są przekazywane do Goddard Space Flight Center, gdzie są poddawane wstępnemu przetworzeniu, a następnie przekazywane do JPL w celu ostatecznego przetworzenia.

Naziemna stacja odbiorcza w Fairbanks na Alasce jest zobowiązana do dostarczania tych samych danych do Centrum Meteorologicznego Żeglugi FNWC w Montterey (Kalifornia) w ciągu trzech godzin od momentu otrzymania danych. Dane te są przekazywane za pomocą satelitów telekomunikacyjnych. Tak więc Centrum Meteorologiczne Żeglugi dysponuje danymi w ciągu sześciu godzin od rejestracji danych przez satelitę i ma możliwość przekazania tych danych różnym użytkownikom. Pozostałe stacje STDN przekazują dane globalne do FNWC w ciągu dwunastu godzin.

Poza wymienionymi danymi stacje STDN przekazują w czasie rzeczywistym pewne dane z każdej orbity, służące do kontroli lotu i sprawdzenia działania urządzeń pokładowych.

W trakcie procesu naziemnego przetwarzania danych uwzględnia się także dane pomocnicze uzyskiwane z pokładu statków, samolotów oraz automatycznych stacji pomiarowych znajdujących się na trasie przelotu satelity.

4. Przetwarzanie danych z SAR przez ESA

Z kartograficznego punktu widzenia dane z systemu radarowego SAR stanowią najbardziej wartościowy materiał dostarczony z pokładu satelity Seasat. Przetwarzanie tych danych stanowi jednak bardzo skomplikowany proces. Europejska Agencja Kosmiczna — ESA (European Space Agency) stosuje trzy metody przetwarzania obrazów radarowych zarejestrowanych przez stację odbiorczą w Oakhanger, które są oparte na wykorzystaniu:

a) procesora optycznego Instytutu Badawczego Środowiska — ERIM (Environmental Research Institute of Michigan, USA);

b) eksperymentalnego systemu opracowanego w Wojskach Lotniczych w Anglii — RAE (Royal Aircraft Establishment);

c) procesora softwarowego opracowanego przez firmę Mac Donald Dettwiler and Associates — MDA, w Kanadzie, który został zainstalowany w DPVLR/GSOC w Oberpfaffenhofen w RFN.

4.1. System ERIM

Dane z SAR, zarejestrowane na filmie fotograficznym, są przetwarzane za pomocą systemu optyki koherentnej, umożliwiającego otrzymanie precyzyjnego obrazu radarowego powierzchni morza lub terenu. W wyniku przetwarzania otrzymuje się dwa rodzaje produktów:

— obraz częściowo przetworzony o zdolności rozdzielczej 20 × 60 m;

— obraz precyzyjnie przetworzony o zdolności rozdzielczej 20 × 27 m.

Materiał wynikowy przetworzenia stanowią obrazy na filmie lub papierze fotograficznym.

ERIM wyprodukował kilka egzemplarzy procesorów do przetwarzania obrazów radarowych.

4.2. System RAE

Założeniem systemu RAE było zbudowanie możliwie jak najprostszego procesora. Procesor RAE bazuje na dwóch komputerach: PRIME 300, zainstalowanym w Oakhanger i PRIME 400, działającym w Farnborough. Komputer w Oakhanger umożliwia transformację danych SAR, zapisanych na taśmach o zagęszczonym zapisie HDDT, na taśmy CCT o 1600 bpi. Komputer w Farnborough dokonuje przetworzenia obrazów radarowych, dając w efekcie końcowym obrazy o zdolności rozdzielczej 25 × 25 m zapisane bądź na taśmach CCT, bądź też przedstawione w postaci obrazu fotograficznego na papierze.

4.3. System MDA

Procesor MDA jest wyposażony w pakiet softwaru, który umożliwia zamianę taśm CCT z obrazem SAR na obraz widzialny. Wejście do procesora stanowi 1600 bpi taśmy CCT, które zawierają surowe dane z SAR oraz dane określające położenie satelity i orbity. Na każdej taśmie wynikowej jest zawarty obraz obszaru o wymiarach 40 × 43 km o rozdzielczości terenowej 25 m, skorygowany z tytułu dystorsji wynikającej z pochylenia.

System ten został adaptowany przez Niemiecki Ośrodek Operacji Kosmicznych — GSOC (German Space Operation Centre) w Oberpfaffenhofen i będzie wykorzystywany przez Earthnet.

5. Produkty z satelity Seasat dostarczane przez Earthnet

Dane z wysokościomierza, skaterometru, SMMR lub radiometru (zakres widzialny i podczerwony) są dostępne w postaci taśm CCT i zawierają dane z jednego sensora, zarejestrowane w ciągu jednego dnia w trakcie kolejnych obiegów satelity po orbicie.

Dane z systemu radarowego SAR są wytwarzane na podstawie trzech wymienionych systemów. Oferowane są trzy rodzaje produktów SAR:

1) dane przetworzone optycznie (źródło ERIM — kopie RAE) — film przetworzony wstępnie (negatyw lub pozytyw), film przetworzony precyzyjnie;

2) dane przetworzone numerycznie — obraz z jednego kierunku na taśmie CCT (±25 m) z RAE, obraz wielokierunkowy na taśmach CCT z DPVLR;

3) dane ze specjalnego przetwarzania optycznego — film wyjściowy, film kartograficzny, obraz zdigitalizowany.

LITERATURA

[1] Guignard J. P.: Earthnet's Experience with Seasat SAR Image Processing, ESA Bulletin No 24, 1980

[2] Kratky V.: Seasat Orbit Effects on Imaging Geometry of Synthetic Aperture Radar. 3rd International GDTA Conference, Toulouse 1979

[3] Project Seasat-A. NASA News, Release No 78—77, Washington 1978

[4] Sherman J. W.: Review of the 1978 Satellitte Systems for Oceanic Applications. NOAA, 1978

MICHAŁ GAŁDA
EUGENIUSZ RYDZIK

Politechnika Rzeszowska

Koncepcja zastosowania fotogrametrii do obserwacji przestrzennych eksperymentów hydraulicznych w warunkach laboratoryjnych

1. Wstęp

Fotogrametria, jako technika rejestracji i pomiaru różnych zjawisk fizycznych, jest powszechnie stosowana — poza opracowaniami topograficznymi — do badania przemieszczeń, wyznaczania cech geometrycznych w statycznych i dynamicznych stanach badanych zjawisk. Interesujące próby zastosowania fotogrametrycznej techniki pomiarowej są podejmowane w badaniach hydraulicznych [2, 5, 7, 8]. Rejestracja zjawisk hydraulicznych na zdjęciach fotogrametrycznych, a następnie opracowanie i interpretacja wymagają rozwiązania wielu skomplikowanych zagadnień z zakresu optyki w środowisku wodnym oraz na granicy różnych środowisk. W zależności od przebiegu badanego zjawiska oraz celu badań są stosowane metody fotogrametrii jednoobrazowej lub stereometrycznej, statycznej lub dynamicznej. W badaniach hydraulicznych zachodzi konieczność rejestracji w krótkich interwałach czasowych, a następnie wyznaczania takich parametrów, jak: trajektoria, prędkość poruszania się cząstek cieczy po jej swobodnej powierzchni lub w dowolnie wybranej płaszczyźnie, a także ruchu tych cząstek względem przyjętego przestrzennego układu odniesienia. Wśród wielu metod obserwacji i pomiaru stosowanych w badaniach hydraulicznych [1, 3, 6, 8] metody fotogrametryczne mają tę zaletę, że nie zakłócają przez sam pomiar pola przepływu badanego medium, nie ingerują we wnętrze przestrzeni przepływu, dostarczają jednak informacji o przepływach w całej masie wody badanego układu.

2. Badania modelowe basenów kąpielowych

W badaniach modelowych basenów kąpielowych [5, 8], prowadzonych w Politechnice Rzeszowskiej, podjęto próbę wykorzystania fotogrametrycznej techniki rejestracji i pomiaru do obserwacji przepływu wody w modelu niecki basenowej. Obserwowano rozpływ specjalnie dobranego barwnika (nigrosyny wodnej) w całej objętości przepływu. Do rejestracji użyto kamery stereometrycznej IMK 10/1318 zainstalowanej poza ośrodkiem wodnym (rys. 1). Wymagało to pokonania wielu trudności i rozwiązania skomplikowanych problemów optycznych, takich jak:

— oświetlenia badanej przestrzeni środowiska wodnego;

— doboru rodzaju oraz stężenia znacznika rozpuszczanego w wodzie w sposób możliwy do odfotografowania całej badanej przestrzeni;

— doboru odpowiednich materiałów światłoczułych.

Pokonanie tych trudności i zastosowanie fotogrametrii jako metody rejestracji i obserwacji zjawisk hydraulicznych ma wiele zalet. Są to:

— możliwość jednoczesnej obserwacji całej przestrzeni przepływu w dowolnie wybranym momencie trwania eksperymentu;

— duża dokładność odwzorowania badanych parametrów;

— nie zakłócony sposób prowadzenia eksperymentu;

— udokumentowanie przebiegu badanego zjawiska i możliwość powtórnego przeprowadzenia opracowań według zmienionych wymagań lub celów.

3. Problemy fotografii w środowisku wodnym

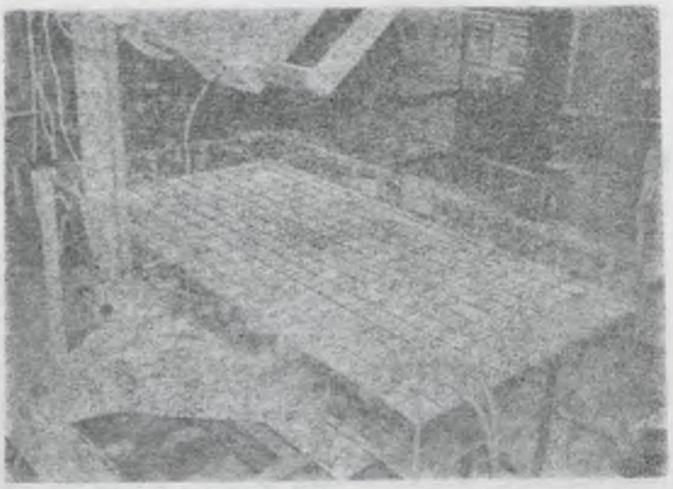
Fotografowanie środowiska wodnego stanowi skomplikowany proces ze względu na wiele czynników utrudniających transmisję światła w wodzie oraz przy przejściu przez różne ośrodki przeźroczyste, takie jak: powietrze, woda, szkło. Zjawisko pochłaniania, rozpraszania i odbicia światła przy przejściu tych ośrodków oraz na ich granicach utrudnia uzyskanie czystego obrazu fotograficznego oraz powoduje powstawanie błędów obrazu zdjęcia (rys. 2).

Pochłanianie światła w wodzie zależy od długości fali [7], najmniej jest pochłaniane światło w zakresie widma niebieskiego o długości fali $\lambda = 450$ nm. Rozpraszanie światła w wodzie jest spowodowane ruchem molekuł oraz rozproszeniem mechnicznym na cząstkach niewodnych. Pochłanianie i rozpraszanie światła w wodzie powoduje osłabienie strumienia światła widzialnego około 1000-krotnie, co stwarza określone problemy przy doborze sposobu oświetlenia. Odbicie części strumienia świetlnego na granicy dwóch ośrodków przeźroczystych dotyczy głównie przypadku, gdy źródło światła i obiektyw kamery znajdują się na zewnątrz środowiska wodnego. Wówczas część energii świetlnej nie wnika do wnętrza badanego obszaru, a ponadto może powodować naświetlenie negatywu i zamazanie obrazu zdjęcia (rys. 3).

W trakcie prowadzenia badań metodycznych [4, 8] oraz analizy zagadnienia doboru odpowiedniego oświetlenia, lokalizacji źródeł światła i kamer fotogrametrycznych wypracowano różne warianty oświetlenia prostokątnego zbiornika wody o określonej głębokości. Dla kamer usytuowanych poziomo nad swobodnym zwierciadłem wody analizowano oraz przeprowadzono eksperymenty oświetlenia zbiornika przez:

— swobodne zwierciadło wody;
— boczne ścianki zbiornika;
— dno zbiornika.

Z uwagi na kształt i wymiary modelu niecki basenowej, na której prowadzono badania systemów wymiany wody, zastosowano oświetlenie przez przeźroczyste dno zbiornika (rys. 4). Wymagało to takiej konstrukcji zbiornika, aby przez dno równomiernie oświetlić całą przestrzeń wody oraz by nie wystąpiło znaczące podgrzanie dna zbiornika przez źródła światła.



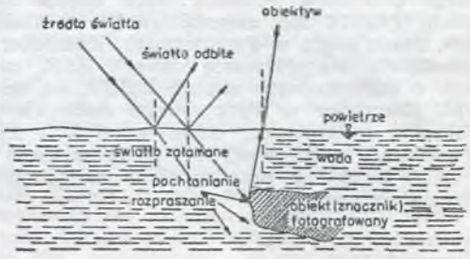
Rys. 1. Kamera stereometryczna IMK 10/1318 podczas montażu na stanowisku pomiarowym

4. Organizacja stanowiska badawczego

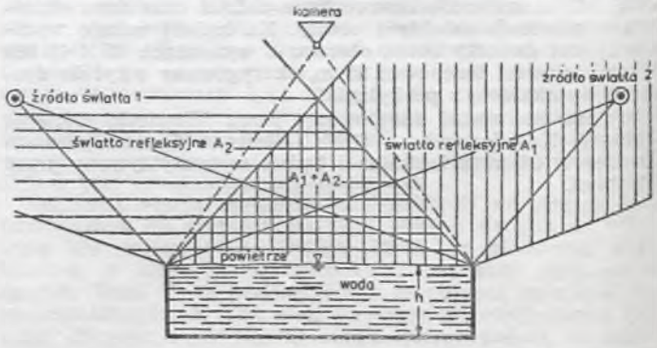
Stanowisko badawcze (rys. 1) składa się z modelu niecki basenowej o wymiarach $(d, s, h) = (2{,}50 \times 1{,}25 \times 0{,}18)$, umieszczonej na specjalnym ruszcie, odpowiednio rozmieszczonych lamp oświetlających wnętrze zbiornika światłem rozproszonym przez płytę denną oraz kamery stereometrycznej IMK 10/1318 Zeissa umieszczonej nad zbiornikiem na wysokości $c = 1{,}70$ m. Długość bazy przyjęto $B = 0{,}65$ m.

Celem obserwacji był rozpływ barwnika w przeźroczystej warstwie wody przepływającej z intensywnością określoną zasadami podobieństwa hydrodynamicznego. Do badań użyto barwnika o nazwie nigrosyna wodna dobierając takie stężenia na poziomie minimum, aby barwnik odfotografował się jeszcze wyraźnie na kliszy i aby można było wyznaczyć strefy, do których on dotrze, lecz jednocześnie tak, aby warstwa wody zabarwionej miała niezbędną przeźroczystość w całej swojej grubości.

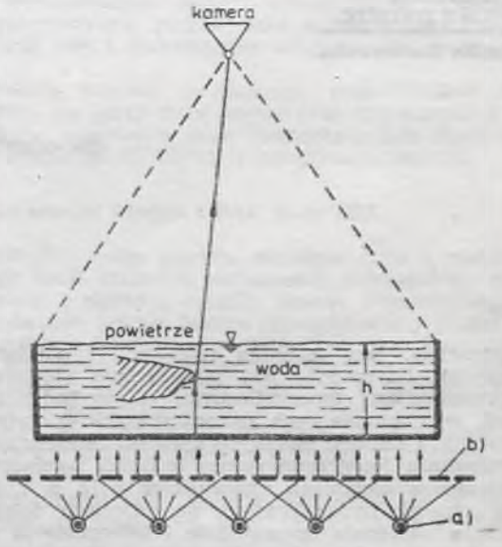
Otrzymane stereogramy opracowano na stereopantometrze Zeissa, przedstawiając wyniki pomiarów w formie graficznej w zależności od celów określonych przez eksperymentatora.



Rys. 2. Schematyczny obraz zmian promieniowania świetlnego w środowisku wodnym oraz na granicy ośrodków



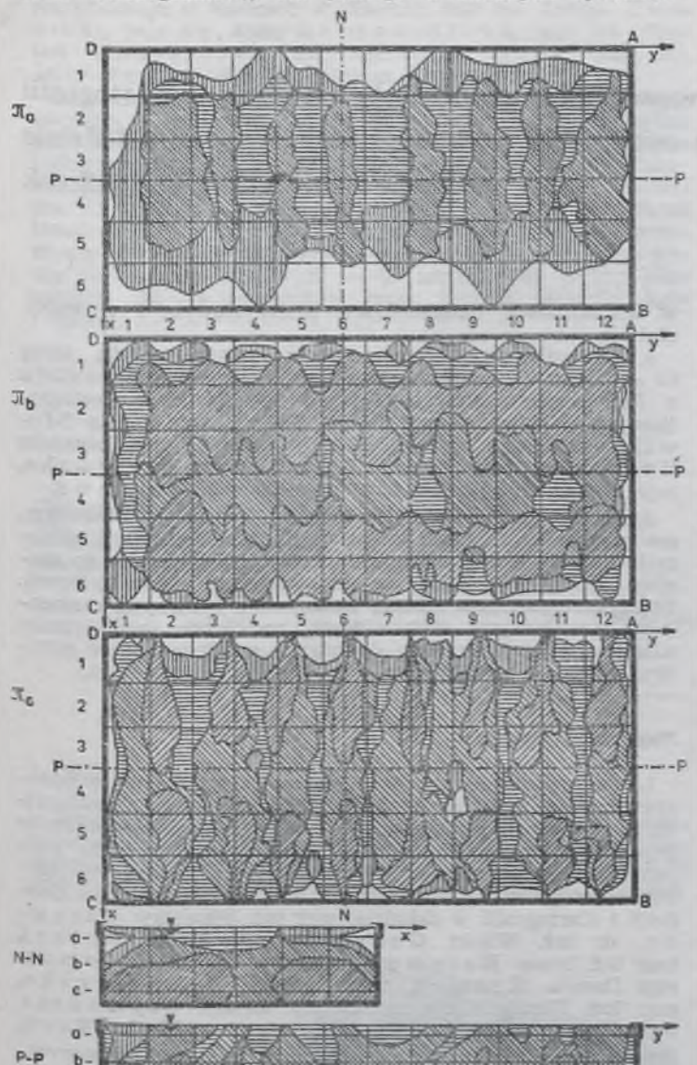
Rys. 3. Schemat stanowiska badawczego, gdzie źródła światła i obiektyw kamery znajdują się na zewnątrz środowiska wodnego



Rys. 4. Schemat oświetlenia wnętrza masy wody przez przezroczyste dno zbiornika

Są to między innymi: określenie powierzchni stref zabarwionych w wybranych różnych poziomach, kierunki i prędkości przepływów itp. Sposób opracowania stereogramów, transformacji obrazów do określonej jednakowej skali, konstrukcji obrazów dynamicznych obserwacji przez nakładanie kolejnych ekspozycji przedstawiono szczegółowo w [8]. Należy zwrócić uwagę, że w zależości od celów badań sposoby opracowań i sporządzania dokumentacji mogą być bardzo zróżnicowane. Przykład takiego opracowania dynamicznego obrazu wymiany masy wody w zbiorniku, zarejestrowany w trzech płaszczyznach (π_a, π_b, π_c), przedstawiono na rysun-

ku 5. Skonstruowano obraz dynamicznego rozpływu barwnika w przepływającej wodzie na podstawie kolejnych ekspozycji (stereogramów), dla jednego z badanych systemów



Rys. 5. Przykład zarejestrowanego stanu wymiany masy wody w płaszczyznach: II_a, II_b, II_c w określonym momencie trwania eksperymentu

wymiany masy wody. Uzyskane wykresy są podstawą dalszych opracowań mających na celu określenie charakterystycznych cech lub parametrów przepływu, takich jak: czas wypełnienia poszczególnych stref płynu barwnikiem, stosunek powierzchni stref zabarwionych do stref czystych lub do całkowitej powierzchni przekroju itp. Efektem końcowym takich badań może być ocena sprawności układów hydraulicznych lub porównanie sprawności różnorodnych systemów przepływu wody w badanym zbiorniku.

5. Uwagi i wnioski

Doświadczenie uzyskane w trakcie badań [5, 8] oraz przedstawione wyżej informacje uzasadniają sformułowanie następujących wniosków i uwag:

— przyjęcie fotogrametrii do obserwacji przebiegu zjawisk hydraulicznych na modelach fizycznych jest możliwe i po spełnieniu warunków może okazać się najkorzystniejsze ze wszystkich znanych metod obserwacji;

— organizacja stanowiska badawczego oraz opracowanie wyników badań jest pracochłone i kosztowne. Dlatego też stosowanie fotogrametrii może okazać się szczególnie korzystne do badań wymagających wielokrotnych powtórzeń na tym samym stanowisku testowania podobnych urządzeń hydraulicznych lub w wypadku wymagnej dużej dokładności obserwacii;

— do obserwacji fotogrametrycznych środowiska wodnego mogą być wykorzystywane również inne znaczniki niż barwnik. Przykładem mogą być substancje radioaktywne (atomy znaczone), które przy odpowiednim doborze materiału światłoczułego umożliwiłyby obserwację wnętrza płynów nieprzezroczystych, na przykład ścieków.

LITERATURA

[1] Akerman K.: Techniczne zastosowanie metody atomów znaczonych. WNT, Warszawa 1970
[2] Beker L., Kaczyński R.: *Fotografia w środowisku wodnym opracowań fotogrametrycznych.* Prz. Geod. R. 46, 1974, nr 2
[3] Dobrowolski A. i inni: *Odwzorowanie zjawisk hydraulicznych na modelach fizycznych.* Prace IMiGW, nr 13, Warszawa 1977
[4] Gałda M., Rychlewski G.: *Koncepcja zastosowania kamery stereometrycznej IMK 10/1318 Zeissa do wyznaczania cech geometrycznych obiektów przestrzennych.* Towarzystwo Naukowe w Rzeszowie Zesz. nauk. nr 8, seria III, Rzeszów 1980
[5] Koniar-Schaefer J., Gałda M., Rydzik E.: *O badaniach modelowych wymiany masy w zbiornikach cieczy przy zastosowaniu fotogrametrii.* Wydawnictwo uczelniane Politechniki Rzeszowskiej. Rozprawy nr 4, 1981
[6] Langer W.: Durchströmung von Schwimmbecken — Bädern. Umschau. Heft 15, 1970
[7] Linsenbarth A.: Fotogrametria naziemna i specjalna. PPWK, Warszawa 1974
[8] Rydzik E.: Empiryczne badania modelowe systemów przepływu wody w nieckach basenowych (maszynopis). Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 1981

Nagrody resortowe za prace z dziedziny geodezji i kartografii

W 1983 roku minister administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska przyznał za *Opracowanie elektromagnetycznych lokalizatorów typu LC wraz z technologią ich stosowania* nagrodę II stopnia następującym pracownikom Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego: mgrowi inż. Jerzemu Rodzynkiewiczowi, mgrowi Mieczysławowi Łabusiowi, drowi inż. Marianowi Sołtysowi, techn. Jerzemu Borowskiemu, mgrowi inż. Adamowi Gralakowi, mgrowi inż. Tadeuszowi Książkowi.

W 1983 roku minister administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska przyznał za prace doktorskie nagrody następującym pracownikom Instytutu Geodezji i Kartografii: Teresie Baranowskiej za pracę pt. *Metoda numerycznego przetwarzania zdjęć lotniczych i satelitarnych dla potrzeb badań środowiska wodnego*, Krzysztofowi Kuczerze za pracę pt. *Model pomiarów realizacyjnych zakładu przemysłowego w ujęciu dynamicznym.*

A.Z.

Mgr inż. ANDRZEJ ZGLIŃSKI
Warszawa

Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii za 1982 rok

Dnia 16 września 1983 roku prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski, podsekretarz stanu, dokonał uroczystego wręczenia nagród i wyróżnień za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii za 1982 rok.

W uroczystości tej udział wzięli laureaci oraz zaproszeni goście. Ogółem prezes GUGiK przyznał 3 równorzędne nagrody I stopnia, 3 nagrody II stopnia oraz 1 wyróżnienie.

Nagrody I stopnia

1. Za wykonanie tematu: *Opracowanie technologii fotogrametrycznego pomiaru sfalowanej powierzchni wody w warunkach modelowych oraz w warunkach naturalnych na morzu wraz z jej wdrożeniem* — nagroda dla zespołu pracowników z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Gdańsku, Instytutu Budownictwa Wodnego PAN i Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej w Gdyni w składzie: dr inż. Bogdan Szczechowski, mgr inż. Andrzej Mucha, mgr inż. Janusz Orzechowski, techn. Kazimierz Ostrowski, mgr inż. Jürgen Otto, mgr inż. Mirosława Ziegert, mgr inż. Jerzy Strzałkowski.

Prezentowana technologia umożliwia wykonywanie zdalnych, powierzchniowych, geometrycznych badań różnorodnych powierzchni zarówno statycznych, jak i dynamicznych. Dotychczas stosowane metody pomiaru dawały jedynie informację o zachowaniu się powierzchni w danym punkcie.

W wyniku opracowanej technologii, równolegle powstało wiele udoskonaleń technicznych, jak na przykład: specjalne zawieszenie kamer umożliwiające „pionowe" wykonywanie zdjęć, skonstruowanie specjalnej przystawki do synchronicznego wykonywania zdjęć powierzchni morza kamerami fotogrametrycznymi zlokalizowanymi na dwóch różnych samolotach, a także oryginalny sposób sygnalizacji powierzchni wody.

Dzięki zastosowanym metodom otrzymuje się numeryczny model badanej powierzchni, który po komputerowym przetworzeniu daje mapę warstwicową i dowolne przekroje pionowe powierzchni. Technologia fotogrametrycznego pomiaru falowania została już zastosowana w kilku pracach i dała niezwykle interesujący materiał, umożliwiający badanie refrakcji i dyfrakcji fali morskiej do celów projektowania i innych budowli oraz ochrony brzegów morskich.

2. Za wykonanie tematu: *Urządzenie do zdalnego automatycznego pomiaru przemieszczeń liniowych* — nagroda dla zespołu pracowników z Instytutu Geodezji i Kartografii w składzie: inż. Zdzisław Sobczak, inż. Mieczysław Kołodziejczyk, doc. dr hab. inż. Henryk Kowalski, dr inż. Mieczysław Smółka, inż. Leszek Wróbel, mgr inż. Marek Łapa, techn. Kazimierz Szeląg.

W ramach prezentowanego tematu opracowano i skonstruowano urządzenie do pomiaru i rejestracji przemieszczeń liniowych w trzech kierunkach (x, y, z) mające zastosowanie zwłaszcza w geodezji inżynieryjnej. Czujniki tego urządzenia są instalowane w miejscach o potencjalnie największym stopniu zagrożenia, a zespoły sterujące i rejestrujące znajdują się dalej, w bezpiecznym miejscu. Dokładność pomiaru wynosi ±0,01 mm, a maksymalny zakres pomiarowy — ±80 mm. Zespół pomiarowy może współpracować z rejestratorem, na przykład z drukarką i zegarem sterującym. Drukarka rejestruje dokładny czas pomiaru, symbole stanowisk pomiarowych oraz wyniki pomiarów. Urządzenie to jest produkowane w Zakładach Budowy Urządzeń Technologicznych UNITRA-ELMASZ. Ze względu na swoje walory techniczne i użytkowe urządzenie to jest stosowane w energetyce i może być zastosowane również w kopalnictwie, budownictwie przemysłowym i w kolejnictwie.

3. Za wykonanie tematu: *Atlas historyczny dla klasy IV — Nasza Ojczyzna* — nagroda dla zespołu pracowników z Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych w składzie: mgr Teresa Smyl, mgr Halina Słowik, art. plast. Szymon Kobyliński, mgr Leokadia Horubała, mgr Maria Kurzbauer-Zaniewska, mgr Izabela Hajkiewicz, mgr Waleria Tarnawa.

Atlas ten jest nowością na polskim rynku wydawniczym, ma oryginalną i bogatą formę graficzną. Przedstawia w zarysie historię Polski od zarania naszych dziejów, aż do czasów najnowszych. Mapy są drukowane w ośmiu kolorach. Treść kartograficzna została wzbogacona barwnymi elementami rysunkowymi ułatwiającymi wzrokowe zapamiętanie. Atlas został zatwierdzony do użytku szkolnego przez ministra oświaty i wychowania w październiku 1981 roku.

Nagrody II stopnia

1. Za wykonanie tematu: *System kompleksowego oprogramowania minikomputera GEO-20 w zakresie geodezyjnych opracowań szczegółowych dla potrzeb przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych* — nagroda dla zespołu pracowników z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Lublinie i Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii w składzie: mgr inż. Stanisław Zaremba, dr inż. Witold Gedymin, inż. Marek Buczaj, mgr inż. Irena Karamon, mgr inż. Witold Karamon, mgr Danuta Kramek, mgr Barbara Radziszewska, mgr inż. Wanda Sawczuk, mgr Leszek Szymański, mgr Waldemar Troncewicz, mgr inż. Maria Wach.

System ten jest wykorzystywany w procesach numerycznego opracowania geodezyjnych osnów szczegółowych, ewidencji gruntów, mapy zasadniczej, a także w geodezyjnych opracowaniach planów zagospodarowania przestrzennego. Zastosowana budowa modularna systemu umożliwia dalszą jego rozbudowę, jak również wprowadza znaczne oszczędności w eksploatacji. Dużą zaletą rozwiązania jest przyjęcie jednolitych zasad rejestracji i kodowania danych. Kompleksowe rozwiązania systemu powodują oszczędności czasu pracy sprzętu komputerowego, umożliwiają szybki dostęp do zbiorów, a także kompletność danych wynikowych. Uzyskuje się skrócenie terminów realizacji zamówień, poprawę jakości opracowań oraz zwiększenie wydajności.

2. Za wykonanie tematu: *Opracowanie założeń redakcyjnych i wykonanie wielobarwnej mapy wykorzystania powierzchni ziemi woj. katowickiego* — nagroda dla zespołu pracowników z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Katowicach i Uniwersytetu Śląskiego w składzie: mgr Stanisław Aloszko, mgr Marian Aparta, dr Jacek Jania, dr Andrzej Jankowski, dr Grzegorz Strycharz, mgr Andrzej Tchórz, mgr Jerzy Zieliński.

Jest to zasadniczo opracowanie kameralne, obejmujące obszar o powierzchni około 6600 km², w którym zastosowano metodę fotointerpretacyjną. Do prac wykorzystano zdjęcia lotnicze wykonane w ramach wcześniejszych zadań i arkusze mapy topograficznej w skali 1 : 25 000. W efekcie prac redakcyjnych, na podstawie sprawdzających badań w terenie i materiałów dokumentacyjnych z różnych resortów, powstała jednorodna tematycznie i czasowo mapa w skali 1 : 50 000 dla obszaru całego województwa katowickiego.

Opracowanie ujmuje analitycznie wpływ gospodarczej aktywności człowieka na powierzchnię terenu; ma duże znaczenie dla planowania rekultywacji środowiska i do potrzeb planowania przestrzennego, gdyż zawiera również informacje o kierunku postępujących zmian. Zawiera oryginalny koncept autorski opracowania mapy.

3. Za wykonanie tematu: *Kieleckie konstrukcje podwyższonych statywów i stanowisk* — nagroda dla zespołu pracowników z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Kielcach w składzie: mgr inż. Janusz Rudnicki, mgr inż. Anna Hetman-Szuba, mgr inż. Wacław Kasperczyk, inż. Aleksandra Duda, mgr inż. Jerzy Nowak, mgr inż. Tomasz Śmigielski.

Jest to oryginalne rozwiązanie konstrukcyjne ułatwiające pomiary w trudnych warunkach terenowych i ruchu ulicznym. Umożliwia w pełni wykorzystanie zasięgu tachimetrów elektronicznych dzięki podniesieniu stanowiska pracy obserwatora, jak również znacznie uniezależnia wybór stanowiska od konfiguracji terenu. Niewielki ciężar, uniwersalność konstrukcji, umożliwiająca przystosowanie każdego samochodu terenowego do przewożenia stanowisk, a także szybkie rozkładanie stanowisk — to niewątpliwe zalety konstrukcji. Są to konstrukcje typu: pomost, gniazdo, koło i statyw.

Wyróżnienie

Za wykonanie tematu: *Wytyczne technologiczne geodezyjnej inwentaryzacji hal przemysłowych* — wyróżnienie dla zespołu pracowników z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Kielcach i Instytutu Geodezji i Kartografii w składzie: mgr inż. Tadeusz Gwóźdź, prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz.

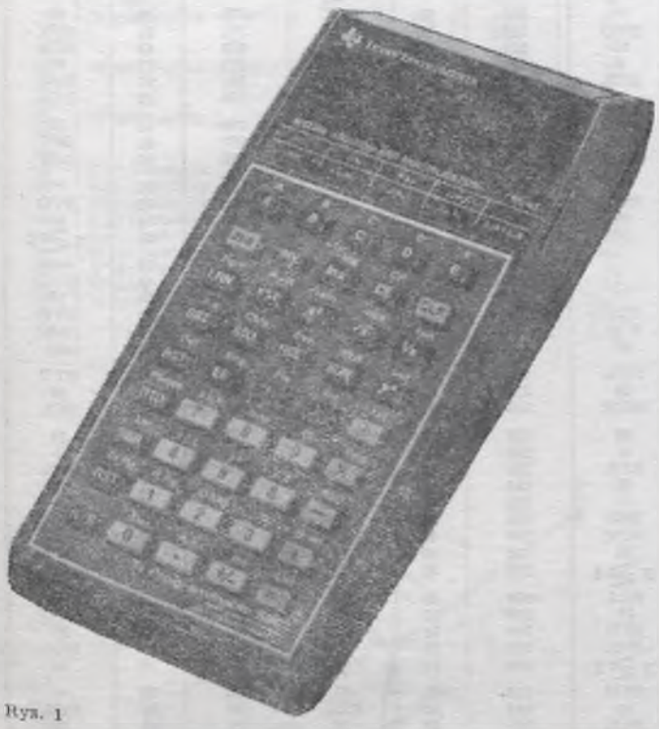
Praca ta obejmuje pełny zakres geodezyjnych prac inwentaryzacyjnych z zakresu branży budowlanej i wyposażenia technologiczno-instalacyjnego. Podano szczegółową metodykę zarówno pomiaru, jak i opracowania dokumentacji w postaci rysunków rzutów poziomych i pionowych. Zaproponowano zastosowanie nowego rodzaju osnowy pomiarowej w postaci siatki słupów konstrukcyjnych hali. W ramach tematu skonstruowano zestaw oświetlający do tachimetru BRT 006, ułatwiający pomiary w ciemnych halach przemysłowych.

Mgr inż. PIOTR CZEMBOR
Mgr inż. RYSZARD RUS
OPGK — Gdańsk

Kalkulator programowany TI-58C Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji

1. Wstęp

Brak środków dewizowych w przedsiębiorstwach geodezyjnych znaczenie uszczupla bazę kalkulatorów programowanych. Sprowadzone w dużej liczbie kalkulatory HP-25 powoli wykruszają się z powodu braku części zamiennych.



Rys. 1

W dobie reformy gospodarczej powstała jednak możliwość zakupu kalkulatorów za pośrednictwem komisów lub indywidualnie od osób prywatnych. Łatwe do nabycia są zwłaszcza kalkulatory programowane firmy Texas Instruments, ze względu na bardzo konkurencyjną cenę w porównaniu na przykład z wyrobami słynnej firmy Hewlett-Packard.

Na łamach Przeglądu Geodezyjnego zostały zaprezentowane kalkulatory programowane SR-56 [6] oraz TI-57 [4] firmy Texas Instruments. Na podstawie [5] w tablicy 1 przedstawiono podstawowe wielkości charakteryzujące kalkulatory tej firmy na tle wspomnianego HP-25. Wśród kalkulatorów tej grupy jest TI-58C, który pragniemy bliżej przedstawić w tym opracowaniu (rys. 1).

Tablica 1

Model	HP-25	SR-56	TI-57	SR-52	TI-58C	TI-59
Liczba klawiszy	30	40	40	45	45	45
Notacja algebraiczna	RPN	AOS	AOS	AOS	AOS	AOS
Wskaźnik cyfrowy	LED	LED	LED	LED	LED	LED
Liczba cyfr wyświetlacza	8	10	8	10	10	10
Liczba par nawiasów	—	9	9	9	9	9
Liczba pamięci danych	8	10	8	20	60	100
Liczba kroków programu	49	100	50	224	480	960
Sklejone kroki programu	×	—	×	—	—	—
Liczba skoków warunkowych	8	8	8	8	8	8
Liczba etykiet	—	—	10	72	72	72
Liczba bramek	—	—	—	5	10	10
Stopień podprogramów	—	4	2	2	6	6
Adresowanie pośrednie	—	—	—	×	×	×
Funkcje elementarne	×	×	×	×	×	×
Funkcje statystyczne	×	×	×	×	×	×
Zamiana współrzędnych	×	×	×	×	×	×
Zmiana minut, sekund	×	—	×	×	×	×
Wybór systemu kątowego	×	×	×	×	×	×
Korekta programu	×	×	×	×	×	×
Kontrola wyświetlacza	—	—	—	—	×	×
Współpraca z kartami magnetycznymi	—	—	—	×	—	×
Współpraca z drukarką	—	×	—	×	×	×
Współpraca z ROM	—	—	—	—	×	×
Pamięć ciągła	—	—	—	—	×	—
Wyposażenia w zasilacz	×	×	×	×	×	×

RPN — odwrotna notacja polska
AOS — algebraiczny system operacyjny
ROM — wkładka półprzewodnikowa trwale zaprogramowana
LED — czerwone diody elektroluminescencyjne
× — tak
— — nie

Jak udowodniono w [5] kalkulatory zbudowane w systemie nawiasowym z preferencją działań (AOS) mają mniejszą efektywność działania w porównaniu z systemem RPN (odwrotna notacja polska). Być może stąd wynika pewnego rodzaju niechęć do kalkulatorów firmy Texas Instruments. Należy podkreślić, że problem efektywności systemu algebraicznego występuje w zasadzie przy niezbyt dużych pamięciach programu. Ulepszeniem było zastosowanie w pełni sklejonych kroków programowych na przykład w TI-57 lub duża liczba kroków programowych (TI-58C).

2. Obsługa i programowanie TI-58C

Szczegółowe omówienie kalkulatora Texas Instruments TI-58C znacznie wykracza poza ramy tego opracowania, dlatego ograniczono się jedynie do przedstawienia zastosowanych nowości. Obsługa kalkulatora i jego programowanie jest analogiczne do innych urządzeń tego typu [4, 6].

Kalkulator TI-58C w chwili włączenia przyjmuje podstawowy podział na 240 kroków programowych i 30 rejestrów pamięci danych. Wielkości te mogą być manualnie rozłożone na 7 podziałów. Każde 10 pamięci danych można zamienić na 80 kroków programu, co w skrajnych przypadkach daje 480 kroków programu lub 60 rejestrów pamięci danych. Należy zaznaczyć, że kroki programu nie są w pełni sklejone, co w praktyce oznacza, że w zasadzie każde przyciśnięcie klawisza to jeden krok programu. Podziału tego dokonuje się za pomocą klawisza **Op.** Ten sam klawisz umożliwia między innymi: obliczenie dodatkowych funkcji statystycznych, obliczenie regresji liniowej i współczynnika korelacji, zwiększenie (zmniejszanie) zawartości rejestrów danych o 1, kontrolę bezbłędności programu.

Obok podstawowych funkcji elementarnych i statystycznych oraz takich klawiszy jak: **Dsz, Lbl, GTO, SBR,** przedstawionych w [4, 6], TI-58C ma:

— instrukcje porównania stanów rejestrów wskaźnikowych — bramek (ang. flag) spełniających rolę sterujących zmiennych (argumentów) logicznych (stan otwarcia — **St flg** i stan zamknięcia — **INV St flg).** Instrukcja porównania stanów bramki ma postać — **If flg.** W odróżnieniu od skoków warunkowych omawiana instrukcja umożliwia napisanie programu, w którym w zależności od warunków będzie wybrany odpowiedni wariant programu;

— system adresowania pośredniego (klawisz **Ind)** polegający na związaniu liczby z zapisem instrukcji nie bezpośrednio jako adres rejestru lub adres skoku, lecz jako adres rejestru pamięci liczbowej, w której dopiero znajduje się adres argumentu lub skoku;

— pomocnicze instrukcje programowania **(SST, BST, Ins, Del).**

Tablica 2

Krok	Kod	Klawisz	Krok	Kod	Klawisz	Krok	Kod	Klawisz	Krok	Kod	Klawisz	Krok	Kod	Klawisz
000	42	STO	063	11	11	126	44	SUM	189	43	RCL	252	12	12
001	00	00	064	91	R/S	127	03	03	190	16	16	253	43	RCL
002	91	R/S	065	22	INV	128	43	RCL	191	75	−	254	10	10
003	42	STO	066	44	SUM	129	03	03	192	43	RCL	255	85	+
004	01	01	067	12	12	130	75	−	193	01	01	256	43	RCL
005	91	R/S	068	43	RCL	131	43	RCL	194	95	=	257	11	11
006	42	STO	069	00	00	132	04	04	195	22	INV	258	85	+
007	10	10	070	22	INV	133	75	−	196	37	P-R	259	43	RCL
008	91	R/S	071	44	SUM	134	43	RCL	197	32	x≷t	260	12	12
009	42	STO	072	02	02	135	05	05	198	42	STO	261	95	=
010	02	02	073	22	INV	136	95	=	199	03	03	262	55	÷
011	42	STO	074	44	SUM	137	42	STO	200	43	RCL	263	03	3
012	17	17	075	04	04	138	09	09	201	15	15	264	95	=
013	91	R/S	076	43	RCL	139	43	RCL	202	75	−	265	42	STO
014	42	STO	077	01	01	140	08	08	203	43	RCL	266	13	13
015	03	03	078	22	INV	141	55	÷	204	00	00	267	22	INV
016	42	STO	079	44	SUM	142	43	RCL	205	95	=	268	57	Eng
017	16	16	080	03	03	143	09	09	206	32	x≷t	269	43	RCL
018	91	R/S	081	22	INV	144	95	=	207	43	RCL	270	00	00
019	42	STO	082	44	SUM	145	42	STO	208	14	14	271	91	R/S
020	11	11	083	05	05	146	07	07	209	75	−	272	43	RCL
021	91	R/S	084	43	RCL	147	65	x	210	43	RCL	273	01	01
022	42	STO	085	02	02	148	43	RCL	211	01	01	274	91	R/S
023	04	04	086	32	x≷t	149	03	03	212	95	=	275	43	RCL
024	42	STO	087	43	RCL	150	95	=	213	22	INV	276	13	13
025	15	15	088	06	06	151	22	INV	214	37	P-R	277	91	R/S
026	91	R/S	089	30	tan	152	44	SUM	215	32	x≷t	278	76	Lbl
027	42	STO	090	35	1/x	153	06	06	216	42	STO	279	95	=
028	05	05	091	49	Prd	154	43	RCL	217	04	04	280	42	STO
029	42	STO	092	02	02	155	07	07	218	06	6	281	14	14
030	14	14	093	65	x	156	33	x^2	219	93	.	282	32	x≷t
031	91	R/S	094	43	RCL	157	85	+	220	08	8	283	30	tan
032	42	STO	095	03	03	158	01	1	221	52	EE	284	42	STO
033	12	12	096	95	=	159	95	=	222	94	+/−	285	15	15
034	91	R/S	097	42	STO	160	22	INV	223	08	8	286	22	INV
035	42	STO	098	08	08	161	49	Prd	224	42	STO	287	30	tan
036	06	06	099	32	x≷t	162	06	06	225	05	05	288	38	sin
037	91	R/S	100	75	−	163	43	RCL	226	43	RCL	289	42	STO
038	42	STO	101	43	RCL	164	06	06	227	13	13	290	16	16
039	07	07	102	08	08	165	44	SUM	228	32	x≷t	291	43	RCL
040	91	R/S	103	95	=	166	00	00	229	43	RCL	292	14	14
041	42	STO	104	42	STO	167	65	x	230	02	02	293	55	÷
042	13	13	105	06	06	168	43	RCL	231	71	SBR	294	43	RCL
043	91	R/S	106	75	−	169	07	07	232	95	=	295	16	16
044	42	STO	107	43	RCL	170	95	=	233	44	SUM	296	95	=
045	18	18	108	04	04	171	22	INV	234	10	10	297	33	x^2
046	91	R/S	109	95	=	172	44	SUM	235	43	RCL	298	65	x
047	42	STO	110	42	STO	173	01	01	236	18	18	299	42	STO
048	19	19	111	08	08	174	32	x≷t	237	32	x≷t	300	05	05
049	91	R/S	112	43	RCL	175	43	RCL	238	43	RCL	301	95	=
050	44	SUM	113	07	07	176	06	06	239	03	03	302	42	STO
051	10	10	114	30	tan	177	22	INV	240	71	SBR	303	17	17
052	44	SUM	115	35	1/x	178	37	P-R	241	95	=	304	43	RCL
053	11	11	116	49	Prd	179	32	x≷t	242	44	SUM	305	14	14
054	44	SUM	117	04	04	180	42	STO	243	11	11	306	55	÷
055	12	12	118	65	x	181	02	02	244	43	RCL	307	43	RCL
056	91	R/S	119	43	RCL	182	43	RCL	245	19	19	308	15	15
057	22	INV	120	05	05	183	17	17	246	32	x≷t	309	95	=
058	44	SUM	121	95	=	184	75	−	247	43	RCL	310	44	SUM
059	10	10	122	44	SUM	185	43	RCL	248	04	04	311	17	17
060	91	R/S	123	08	08	186	00	00	249	71	SBR	312	43	RCL
061	22	INV	124	43	RCL	187	95	=	250	95	=	313	17	17
062	44	SUM	125	02	02	188	32	x≷t	251	44	SUM	314	92	INV SBR

Uwaga: funkcje „złote" poprzedzamy klawiszem 2nd — krok sklejony

Dodatkowo TI-58C jest wyposażony w tak zwaną pamięć ciągłą, przechowującą informacje po jego wyłączaniu, dlatego sprzęt ten ma bezpośrednie zastosowanie w terenie. TI-58C może współpracować z wkładkami półprzewodnikowymi typu ROM. Wkładki te zawierają nie wymazywalne, przygotowane przez firmę Texas Instruments programy z różnych dziedzin techniki. Służy do tego celu przycisk **Pgm.** Możliwa jest również współpraca TI-58C z drukarką-plotterem typu PC-100A, dzięki czemu tworzy się w ten sposób prosty układ konwersacyjny (instrukcje kalkulatora **Adv, Prd** i **List**).

3. Zastosowanie kalkulatora TI-58C

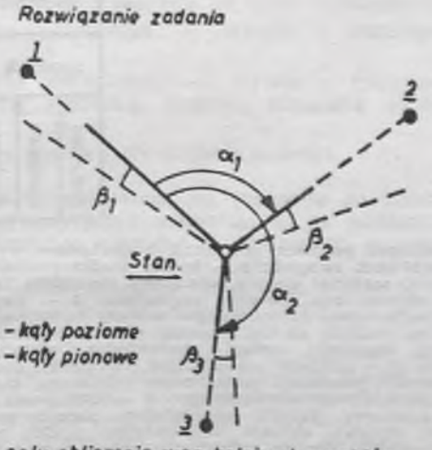
Jeżeli uwzględnimy następujące fakty: oddanie do rąk geodetów precyzyjnych dalmierzy elektrooptycznych do precyzyjnego pomiaru odległości, zastosowanie do pomiaru elektrooptycznych nasadek dalmierczych sprzęgniętych z instrumentami kątomierczymi, bądź tachimetrów elektronicznych i komputerowych, gdzie realizacja lub pomiar szczegółów może odbywać się metodą biegunową — szybszą i wygodniejszą od metody ortogonalnej lub przecięć, oraz określanie współrzędnych miejsc stania instrumentów metodami wcięć do punktów istniejących osnów, trudno wyobrazić sobie prawidłową ich realizację bez oddania do dyspozycji wykonawcy kalkulatora programowanego wraz ze zbiorem niezbędnych programów obliczeniowych.

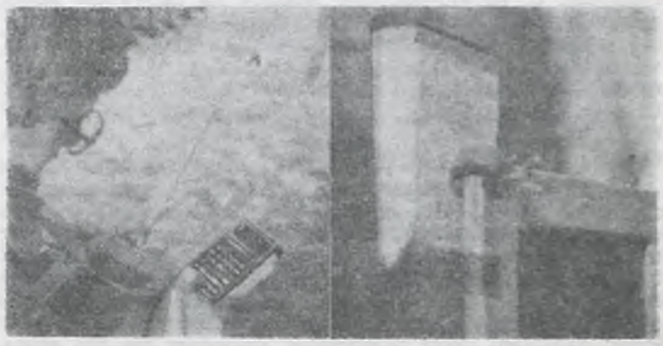
W tablicy 2 przedstawiono program obliczenia współrzędnych punktu metodą przestrzennego wcięcia kątowego wstecz. Ta na pozór skomplikowana operacja, oparta na pomiarze niezbędnych elementów (kąty poziome i pionowe oraz wysokości celu i stanowiska) staje się wykonalna w ciągu parudziesięciu sekund, w każdych warunkach terenowych, eliminując tym samym proces obliczeń kameralnych. Prezentowany program automatycznie uwzględnia poprawkę ze względu na krzywiznę Ziemi oraz refrakcję ($K = 0{,}13$). Sposób prowadzenia obliczeń przedstawiono w tablicy 3.

Posługiwanie się kalkulatorem TI-58C w pracach polowych, z uwagi na pamięć ciągłą, jest proste. Możliwość oszczędności akumulatorków kadmowo-niklowych zasilających kalkulator, poprzez jego wyłączanie w okresie pomiaru, umożliwia pracę przez około 5 godzin. Jedynym utrudnieniem jest fakt, że ręce sekretarza są zajęte dziennikiem obserwacyjnym, ołówkiem itp. Przeniesienie kalkulatora na szkicownik (rys. 2) rozwiązuje sprawę do tego stopnia, że wystarczy uwolnić jedną rękę i wykonać niezbędne obliczenia. Omawiany uchwyt to odpowiednio wyprofilowane korytko zaopatrzone w stopkę łączącą [3]. Takie umocowanie kalkulatora wyklucza konieczność każdorazowego chowania go do kieszeni. W podobny sposób można zamocować kalkulator na statywie geodezyjnym.

Tablica 3

Numer	Instrukcja	Dane	Klawisze	Wynik
1	Skasowanie poprzedniego programu		2nd Cp	0
2	Przełączenie na tryb programowania		LRN	000
3	Wprowadzenie programu			
4	Przełączenie na tryb obliczania		LRN	0
5	Wyzerowanie pamięci		2nd CMs	0
6	Powrót programu do kroku 000		RST	0
7	Współrzędne punktu 1	X_1	R/S	X_1
8		Y_1	R/S	Y_1
9		Z_1	R/S	Z_1
10	Współrzędne punktu 2	X_2	R/S	X_2
11		Y_2	R/S	Y_2
12		Z_2	R/S	Z_2
13	Współrzędne punktu 3	X_3	R/S	X_3
14		Y_3	R/S	Y_3
15		Z_3	R/S	Z_3
16	Kąt poziomy (1)	α_1	R/S	α_1
17	Kąt poziomy (2)	α_2	R/S	α_2
18	Kąt pionowy zenitalny (1)	β_1	R/S	β_1
19	Kąt pionowy zenitalny (2)	β_2	R/S	β_2
20	Kąt pionowy zenitalny (3)	β_3	R/S	β_3
21	Wysokość instrumentu	$i_{inst.}$	R/S	$i_{inst.}$
22	Wysokość celu (1)	i_1	R/S	i_1
23	Wysokość celu (2)	i_2	R/S	i_2
24	Wysokość celu (3)	i_3	R/S	$X_{stan.}$
25			R/S	$Y_{stan.}$
26			R/S	$Z_{stan.}$





Rys. 2

4. Wnioski końcowe

Można stwierdzić, że kalkulator TI-58C jest instrumentem bardzo przydatnym w pracy geodety. Operacjami elementarnymi są tak złożone problemy, jak: kompleksowe wyrównanie ciągów poligonowych, wyrównanie układu równań normalnych, obliczenie współrzędnych punktów wszelkimi metodami wraz z analizą dokładności wykonywanego zadania oraz wiele innych zagadnień geodezyjnych [2]. Stosowanie w produkcji kalkulatorów programowanych to zdecydowane przyspieszenie procesu obliczeniowo-pomiarowego oraz podniesienie technicznej wartości roboty. Z ubolewaniem jednak należy odnotować ciągły brak polskiej wersji kalkulatora programowanego.

LITERATURA

[1] Czembor P., Rus R.: Kalkulator programowany TI-57 — instrukcja obsługi wraz ze zbiorem programów geodezyjnych (nie publikowane). OPGK—Gdańsk, 1983
[2] Czembor P., Rus R.: Kalkulator programowany TI-58C — instrukcja obsługi wraz ze zbiorem programów geodezyjnych (nie publikowane). OPGK—Gdańsk, 1983
[3] Czembor P., Rus R.: Łącznik kalkulatora ze szkicownikiem lub statywem geodezyjnym (wniosek wynalazczy). OPGK—Gdańsk, 1980
[4] Korpetta D.: Kalkulator programowany TI-57 Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji. Prz. Geod. R. 55: 1983, nr 5
[5] Kozarski M., Szurmak Z.: Minikalkulatory w obliczeniach naukowych i technicznych. WNT, Warszawa 1980
[6] Tyra J.: Kalkulator programowany SR-56 Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji. Prz. Geod. R. 50: 1978, nr 8

MIECZYSŁAW STELMACH

Akademia Rolnicza
Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich
Wrocław

Wielkość gospodarstw indywidualnych a minimalny poziom produkcji czystej

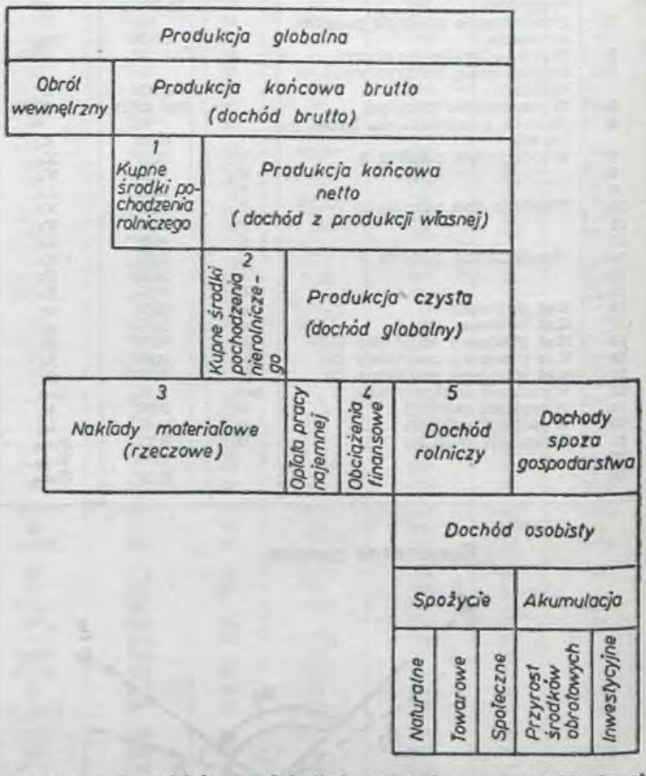
Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 listopada 1982 roku (Dz. U. nr 37, poz. 245) nakłada na nabywców nowo powstających gospodarstw obowiązek sporządzania programu produkcji, wyliczania towarowości, a przede wszystkim wykazanie produkcji czystej co najmniej na poziomie płacy minimalnej w sektorze uspołecznionym pomnożonej przez liczbę członków rodziny pracującej w gospodarstwie. Wszystko to ma być wykazane w celu otrzymania od naczelnika gminy zaświadczenia upoważniającego do nabycia ziemi.

W pracy[1]) przedstawiłem swój pogląd na tę sprawę, wnioskując odstąpienie od obowiązkowego wyliczania produkcji czystej. Uzasadniam ten wniosek, między innymi, dalszym utrudnieniem w obrocie ziemią, gdyż w zasadzie nie ma kto tych wyliczeń robić. Chcąc zrobić je rzetelnie, w pierwszej kolejności trzeba sporządzić projekt gospodarczego urządzenia, a jak robić projekt skoro gospodarstwa jeszcze nie ma. Przed nabyciem ziemi potencjalny gospodarz nie ma szans na kupno podstawowych środków produkcji, a te szanse są również niewielkie po kupnie ziemi. Jak więc w takich warunkach prowadzić wyliczenia produkcji czystej? Uważam, że możliwe jest to dopiero po wyposażeniu gospodarstwa w podstawowe środki produkcji i ukierunkowaniu jego rozwoju. Dalej, cóż z tego, że rolnik przedłoży wymagany program produkcji i stosowne wyliczenia, nabędzie ziemię (o to właśnie chodzi), a będzie gospodarował inaczej niż to wynikałoby z wyliczenia. Czy ktoś to sprawdzi? Czy będzie to podstawą unieważnienia zakupu? Na pewno nie i źle byłoby gdyby tak było. Zatem jest to praca, delikatnie mówiąc, tylko dla zadośćuczynienia wymogom przepisów. Niemniej przepis jest obowiązujący, na pewno życie zweryfikuje go i może okaże się, że moje zastrzeżenia są nieuzasadnione.

Omawiane rozporządzenie na pewno przyczyni się do szerszego spojrzenia służb urządzeniowych na gospodarstwa. Zachodzi potrzeba łączenia wielkości gospodarstw z ich produkcją i dochodami. Stwarza to warunki do ekonomicznej oceny, prowadzonej z punktu widzenia rolnika lub interesów społecznych, wszelkich przedsięwzięć związanych z obrotem ziemią i kształtowaniem struktury agrarnej. Wzrastają również wymagania odnośnie do znajomości ekonomiki rolnictwa. Z tą znajomością ekonomiki wśród służby urządzenioworolnej nie jest najlepiej skoro jeden z dyrektorów WBGiTR na publicznym seminarium żalił się, że nie może w województwie znaleźć osoby, która umiałaby liczyć produkcję czystą. Sądzę, że był to dobry żart, ale jest w nim trochę prawdy. Zbyt długo traktowaliśmy ekonomikę rolnictwa jako odrębną wiedzę, którą posługują się tylko rolnicy-ekonomiści. A przecież musi ona być podstawowym instrumentem obliczeniowym w pracach urządzeniowych, podczas których organizujemy i urządzamy gospodarstwa. Uważam nawet, że bez dobrej znajomości ekonomiki trudno mówić o dobrym urządzaniu gospodarstw.

Wracając do wymagań rozporządzenia odnośnie do liczenia produkcji czystej można ją szacować kilkoma sposobami. Wybór sposobu zależy od danych, którymi dysponujemy. Na rysunku 1 podano ogólny schemat podziału produkcji i dochodów w gospodarstwach indywidualnych. Jest to tylko schemat, według którego można liczyć określone kategorie ekonomiczne. Jednak praktyczne obliczenia muszą być oparte na przewidywanej działalności gospodarczo-ekonomicznej, której znajomość jest niewielka. Można je szacować na podstawie dokumentacji gospodarstw prowadzących rachunkowość, ale nie jest to zawsze reprezentatywne dla konkretnych typów gospodarstw. Zresztą rachunkowość tę prowadzi w skali całego kraju około 2000 gospodarstw indywidualnych. Parametry można również czerpać z wojewódzkich ośrodków postępu rolniczego, które sprawują fachową opiekę nad gospodarstwami specjalistycznymi i wdrożeniowymi. W wypadku tworzenia nowego gospodarstwa przeprowadzenie choćby wstępnej kalkulacji jest jeszcze trudniejsze.

Wskazówki Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 15 III 1983 r. (GZU og. 0175/2) dotyczące zasad przeprowadzania oceny zdolności gospodarstwa rolnego do uzyskiwania towarowej produkcji rolniczej — przy nabywaniu nieruchomości rolnej, podają uproszczony schemat obliczania produkcji czystej. Tę poszukiwaną produkcję czystą liczy się jako różnicę pomiędzy produkcją końcową brutto a nakładami z zakupu (rys. 1). W celu policzenia produkcji końcowej brutto należy zsumować wartość przewidywanej produkcji towarowej i wartość spożycia naturalnego rodziny.



Rys. Schemat podziału produkcji i dochodów w indywidualnych gospodarstwach rolnych: *1* — kupne środki produkcji pochodzenia rolniczego: materiał siewny, obrotowy inwentarz żywy, pasze treściwe i objętościowe, nawozy organiczne; *2* — kupne środki produkcji pochodzenia nierolniczego: nawozy mineralne, środki ochrony roślin, paliwa, smary, energia elektryczna, inne materiały do produkcji (sznurek), usługi produkcyjne, amortyzacja środków trwałych; *3* — nakłady materiałowe (rzeczowe): obrót wewnętrzny, kupne środki produkcji pochodzenia rolniczego, kupne środki produkcji pochodzenia nierolniczego; *4* — obciążenia finansowe: podatek gruntowy, składki emerytalne, ubezpieczenia (budynków, zwierząt, upraw), składki melioracyjne (spółki wodne), czynsze dzierżawne; *5* — dochód rolniczy: umowne wynagrodzenie za pracę rolnika i członków jego rodziny (dochód z pracy własnej), wynagrodzenie z tytułu posiadania gospodarstwa (dochód czysty netto), na które składają się: oprocentowanie kapitału własnego, renta gruntowa i zysk

[1]) M. Stelmach: *Minimalna norma powierzchniowa nowo powstających lub powiększających areał gospodarstw rolnych na tle obowiązujących przepisów.* Maszynopis złożony w „Zagadnieniach Ekonomiki Rolnej".

Ta pierwsza kategoria wynika z zakładanego programu produkcji, druga — wymaga posługiwania się wielkościami szacunkowymi podanymi w materiałach Instytutu Ekonomiki Rolnej i Gospodarki Żywnościowej. Są to wyniki z gospodarstw prowadzących rachunkowość. Spożycie naturalne jest wielkością złożoną i zależną od wielu czynników, takich jak: dostępność środków spożywanych na rynku, wielkość gospodarstwa, kierunek produkcji, poziom cen, przyzwyczajenia rolnika itp. Szacowanie to może być obarczone dużym błędem. Publikacje na ten temat ukazują się zawsze zbyt późno i są już zdezaktualizowane, jak więc w gminie można szacować te wielkości?

W swoich wywodach zmierzam do propozycji zastąpienia całego szacunku produkcyjności gospodarstwa normami powierzchniowymi gospodarstw, dostosowanymi do określonych warunków gospodarczo-przyrodniczych, agrarnych i społecznych. Normy te mogłyby być sporządzane i aktualizowane przez określone placówki badawcze i rozsyłane do gmin. Nie ma przecież metodycznych trudności w sporządzaniu tego typu obliczeń. Odciążyłoby to administrację gminną i rolników od kłopotliwych wyliczeń.

W Instytucie Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu sporządzono wyliczenia minimalnych powierzchni gospodarstw gwarantujących wymaganą produkcję czystą.

Wielkości gospodarstw są liczone dla różnych warunków przyrodniczych, poziomów mechanizacji, kierunków produkcji, technologii żywienia, poziomów nawożenia itd.

Tablica. Minimalna powierzchnia gospodarstwa indywidualnego [ha] gwarantująca uzyskanie produkcji czystej w wysokości 130 00 złotych

Przeważająca jakość gleb		Procent gruntów ornych	Główne kierunki produkcji zwierzęcej						
Kompleks glebowo-rolniczy	klasa bonitacyjna		krowy mleczne	bydło w cyklu zamkniętym	bukaty	trzoda w cyklu zamkniętym	maciory z odchowem warchlaków	tuczniki	owce w cyklu zamkniętym
1, 2	II, IIIa	95	1,9	2,4	2,1	2,3	2,3	2,1	2,3
4, 8	IIIb, IVa,	95	2,4	3,3	2,8	3,3	3,2	2,8	3,0
3, 5	IVa, IVb, IIIb	80	3,7	5,8	5,0	6,2	5,3	5,3	4,5
6, 7	VI, V	80	18,0	48,0	43,0	17,0	13,0	13,0	34,0

Źródło: obliczenia własne dla warunków województwa wrocławskiego, poziom cen z lipca 1983 roku, gospodarstwa o dwóch jednostkach fizycznych pełnozatrudnionych

W tablicy podano niektóre wyniki opracowane dla województwa wrocławskiego według stanu cen w lipcu 1983 roku. Kierowano się aktualnym poziomem wydajności zwierząt i roślin, dostępnością usług i innych środków produkcji. Obliczenia optymalizacyjne wykonywano dla gospodarstw dysponujących dwiema jednostkami siły roboczej i mechanizacją ciągnikową. Wielkość nawożenia i plonów przyjęto na poziomie lat 1976—1978. Zakładano możliwość korzystania z usług mechanizacyjnych:

— przy uprawie zbóż i rzepaku — zbiór kombajnem;

— przy buraku cukrowym — wywóz i roztrząsanie obornika;

— przy uprawie ziemniaków — wywóz i roztrząsanie obornika, sadzenie sadzarką, kopanie kopaczką elewatorową;

— przy uprawie pastewnych — zbiór zielonki.

Zakładano obsadę inwentarza na poziomie co najmniej 0,5 SD/ha lub wyższą, jeżeli wpływało to na podniesienie dochodowości. Żywienie zwierząt trawożernych oparto na paszach absolutnych uzupełnionych treściwymi, zaś trzody chlewnej — na ziemniakach i treściwych. Zużycie pasz treściwych nie mogło być większe niż produkcja zbóż w gospodarstwie powiększona o zakup pasz w rozmiarze wynikającym z obowiązujących przepisów na odstawę mleka, żywca i prosiąt. Wymaganą wartość produkcji czystej określono na poziomie 130 000 na gospodarstwo. Wynika to z obowiązującej w lipcu 1983 roku płacy minimalnej w wysokości 5400 złotych dla dwóch osób, w ciągu dwunastu miesięcy daje 130 000 złotych. Obliczenia optymalizacyjne prowadzono minimalizując powierzchnię gospodarstwa niezbędną do produkcji gwarantującej wymaganą wartość produkcji czystej. Gdyby wprowadzić do programów produkcji działalności specjalne (tytoń, mak itd.), to na pewno powierzchnie byłyby mniejsze. Pomijaliśmy je jednak chcąc utrzymać typowy profil gospodarstw chłopskich. Na pewno wprowadzanie upraw specjalnych będzie zawsze wybiegiem uzasadniającym nabycie nawet niewielkiej powierzchni. Podane jakości gleby należy traktować jako przeważające w strukturze.

Zatem na glebach bardzo dobrych, niezależnie od kierunku produkcji zwierzęcej, wystarczają 2 ha ziemi na dwuosobową rodzinę, aby spełnić kryteria podane w rozporządzeniu. Na glebach średnich powierzchnia ta rośnie do 3 ha, przy słabszych — 5 ha. Zaskakujące są natomiast wyniki uzyskane dla gleb słabych. Tu widać również wpływ przeważających kierunków produkcji zwierzęcej (13—48 ha), ale główne zastrzeżenia budzą same wielkości. Jest to przecież ogromny areał, a gwarantuje produkcję czystą na tak niskim poziomie! Ze schematu widać, że odejdzie od tego spora kwota zanim pozostanie zapłata za pracę rolników! Dalej, tak ogromna powierzchnia musi mieć zagwarantowany odpowiedni sprzęt mechanizacyjny. Widać tu wyraźnie bardzo niską efektywność gospodarowania na glebach słabych. Na pewno gospodarstwa w rejonach o słabych glebach wymagają szczególnej opieki prawnej, społecznej i gospodarczej, aby utrzymać tam produkcję rolniczą. Wątek ten pominiemy w tych rozważaniach, gdyż stanowi on odrębny problem. W niektórych rejonach województwa wrocławskiego o słabych glebach są trudności z zagospodarowaniem ziemi. Dotychczas musiały przejmować ją państwowe gospodarstwa, teraz zaś dyrektywne przekazywanie jest niemożliwe. Wydaje się, że każdy kandydat z uprawnieniami rolniczymi ubiegający się tu o przejęcie w jakiejkolwiek formie nawet kawałka ziemi powinien tę ziemię otrzymać, a zwłaszcza ci, którzy mają już gospodarstwo i chcą je powiększyć. Jak to jednak pogodzić z wyliczonymi normami?

Obserwuje się że w tych właśnie ubogich rejonach odważni rolnicy (niestety nieliczni) nabywają nawet po 50—70 ha i należy stwierdzić, że jest to bardzo pozytywny objaw. Dopiero na tak dużych powierzchniach, przy wymuszonej przez naturę ekstensywnej produkcji, można uzyskać dochody z pracy gwarantujące godziwy standard życia i gospodarowania. Przy kupnie dużych powierzchni występuje bariera psychologiczna zarówno u kupującego, jak i sprzedającego. Rolnicy mają obawy czy podołają trudom prowadzenia tak dużego gospodarstwa i nie można się im dziwić, gdyż zaopatrzenie w sprzęt mechanizacyjny, usługi, pasze itd. jest dalekie od potrzeb.

Myślę, że jest w kraju wiele rejonów o ubogich glebach, gdzie omawiane rozporządzenie będzie utrudniało obrót ziemią. Nie wszędzie przecież jest tej ziemi pod dostatkiem i nie wszędzie będzie możliwe tworzenie tak dużych gospodarstw.

Podsumowując dotychczasowe rozważania stawiam trzy wnioski.

1. Proponuję zamianę obowiązku liczenia produkcji czystej przy nabywaniu ziemi lub powiększaniu gospodarstwa na normy powierzchniowe. Normy te powinny być ustalane przez instytucje badawczo-wdrożeniowe w zależności od warunków przyrodniczych, społecznych i gospodarczych. Normy powinny być aktualizowane, na przykład co kilka lat, w miarę wyraźnych zmian w warunkach rzutujących na produkcję i dochodowość gospodarstw.

2. Wprowadzenie norm powierzchniowych ułatwi pracę administracji stopnia podstawowego i samorządom wiejskim w rozdysponowaniu ziemi. Normy te będą czytelniejsze również dla rolników — nabywców ziemi. Na pewno będą cieszyły się większym zaufaniem niż proponowane wyliczenia produkcji, gdzie istnieje duża dowolność szacowania różnych parametrów.

3. W rejonach o ubogich glebach, trudnych warunkach topograficznych na przykład terenach górskich i podgórskich lub tam, gdzie występuje potrzeba zatrzymania lub ściągnięcia ludzi do rolnictwa (rejony przewidziane pod osadnictwo) proponuję odstąpienie od wszelkich norm wielkościowych gospodarstw — nawet powierzchniowych. Rejony te, zaznaczone w planach społeczno-gospodarczych i przestrzennych województw, powinny mieć odrębne, dostosowane do warunków zasady kształtowania struktury wielkościowej gospodarstw. Zatem centralne przepisy powinny wykazywać w tym zakresie większą elastyczność.

WŁADYSŁAW DĄBROWSKI
ANDRZEJ NOWAK

**Akademia Rolniczo-Techniczna
Wydział Geodezji i Urządzeń Rolnych
Olsztyn**

Nowy plan studiów dla kierunku geodezja i urządzenia rolne w ART w Olsztynie

Od 1 października 1981 roku zajęcia dydaktyczne na studiach stacjonarnych na Wydziale Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie odbywają się według nowo opracowanego planu studiów. Autorzy artykułu — członkowie uczelnianego zespołu dydaktyczno-wychowawczego dla kierunku geodezja i urządzenia rolne, kierowanego przez doc. dra hab. Tadeusza W o c ł a w k a, prodziekana Wydziału — zostali zobowiązani w końcu 1980 roku do opracowania nowej wersji planu studiów wskutek nasilającej się krytyki obowiązującego planu studiów z 1974 roku [2]. W wyniku wielokrotnych konsultacji z wszystkimi zainteresowanymi nauczycielami akademickimi oraz absolwentami i studentami Wydziału opracowano nowy plan studiów w wielu miejscach różniący się istotnie od planu studiów z 1974 roku. Równolegle zainteresowane zespoły dydaktyczne dokonały gruntownej modyfikacji treści szczegółowych programów wszystkich zachowanych w nowym planie przedmiotów oraz opracowały programy nowo projektowanych przedmiotów.

Punkt wyjścia do opracowania nowego planu studiów stanowiły:

1) wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w latach 1978—1980 wśród absolwentów naszego Wydziału, dotyczących korelacji poprzednich planów i programów studiów z wymaganiami stawianymi absolwentom w pracy zawodowej [1];

2) uwagi zgłoszone przez zainteresowanych procesem dydaktycznym nauczycieli akademickich, dotyczące sekwencji przedmiotów w planie studiów i modyfikacji ich programów;

3) wytyczne Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki w zakresie modyfikacji planów studiów.

Badania ankietowe przeprowadzono wśród 366 ankietowanych, którzy stanowili około 40% ogółu absolwentów Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie. W tej liczbie 23% absolwentów było zatrudnionych w pionie GUGiK, 49% — w resorcie rolnictwa. Ankietowani absolwenci z pionu GUGiK proponowali następujące zmiany w planie studiów:

— zwiększenie liczby godzin zajęć z geodezji (63% ankietowanych);

— zwiększenie wymiaru czasu przeznaczonego na praktyki zawodowe (33% ankietowanych);

— zmniejszenie liczby godzin z zarysu rolnictwa (20% ankietowanych).

Absolwenci zatrudnieni w resorcie rolnictwa zgłosili następujące propozycje zmian:

— zwiększenie liczby godzin zajęć z geodezji (40% ankietowanych);

— zwiększenie liczby godzin zajęć z geodezyjnych urządzeń terenów rolnych (17% ankietowanych);

— zwiększenie liczby godzin z prawa rolnego (21% ankietowanych);

— zwiększenie wymiaru czasu na praktyki zawodowe (30% ankietowanych);

— zmniejszenie liczby godzin z zarysu rolnictwa (9% ankietowanych);

— zmniejszenie liczby godzin z geodezji wyższej (16% ankietowanych).

W nowym planie studiów wprowadzono następujące ważniejsze zmiany (tabl.):

— zwiększono wymiar godzin z informatyki geodezyjnej z 80 do 105 godzin oraz przesunięto go z semestru III do semestru IV i V;

— przesunięto fizykę z II na I rok studiów;

— zwiększono wymiar godzin z rachunku wyrównawczego ze 128 do 135;

— początek trzysemestralnego przedmiotu „fotogrametria" przesunięto z semestru VI do semestru IV;

— dwusemestralny przedmiot „geodezja wyższa" o wymiarze 192 godzin i początku w semestrze VII zmniejszono do 156 godzin i wydłużono do semestru IX;

— utworzono nowy przedmiot „rysunek topograficzny" na semestrze I i II o wymiarze 60 godzin. Do 1973 roku przedmiot ten (w nieco większym wymiarze) z powodzeniem funkcjonował w planie studiów;

— utworzono w semestrze IV i V nowy dwusemestralny przedmiot „kartografia i reprodukcja" w wymiarze 120 godzin. Jest to powrót do przedmiotu „kartografia" obowiązującego przed 1974 rokiem, z tym, że zarówno treść, jaki wymiar przedmiotu znacznie zwiększono;

— utworzono nowy przedmiot „podstawy instrumentoznawstwa geodezyjnego" w wymiarze 90 godzin. Potrzeba utworzenia tego przedmiotu była wielokrotnie podnoszona przez nauczycieli akademickich, a także absolwentów Wydziału. Przedmiot jest realizowany na II roku studiów. Semestr III jest poświęcony optyczno-mechanicznym instrumentom geodezyjnym, semestr IV — elektronicznym instrumentom geodezyjnym;

— przesunięto przedmiot „gleboznawstwo z geomorfologią" z I na II rok;

— zwiększono wymiar godzin z ewidencji gruntów z 64 do 90 godzin, przy jednoczesnym wydłużeniu przedmiotu na dwa semestry;

— przesunięto o jeden semestr dalej ekonomikę i organizację rolnictwa, przybliżając ją do geodezyjnych urządzeń terenów rolnych;

— program przedmiotu „zarys rolnictwa" został dość istotnie zmodyfikowany, co spowodowało zmianę jego nazwy na ekologię środowiska. Dokonano także przesunięcia tego przedmiotu o dwa semestry dalej, to jest do semestru V i VI oraz odstąpiono od tygodniowej praktyki z tego przedmiotu;

— rozciągnięto zajęcia z geodezyjnych urządzeń terenów rolnych z trzech na cztery semestry. Zwiększono jednocześnie okres praktyk produkcyjnych z dwóch do trzech miesięcy;

— przesunięto prawo rolne i socjologię wsi o trzy semestry na IV rok, bliżej ewidencji gruntów, geodezyjnego urządzania terenów rolnych i projektowania terenów osiedlowych;

— przewiduje się, że w ramach przedmiotu dyspozycyjnego część godzin będzie przeznaczona na zajęcia obligatoryjne, reszta — na przedmioty do wyboru przez studentów. Na najbliższe lata z zajęć obligatoryjnych ustalono przedmioty: organizacja produkcji geodezyjnej, historia geodezji, zaś pozostała liczba godzin zostanie uzupełniona w drodze wyboru z następujących przedmiotów: tachimetria elektroniczna, pomiary przemieszczeń budowli, teledetekcja, historia techniki, wynalazczość i ochrona patentowa, elementy geodezji górniczej, metody obliczej geodezyjnych, współczesne osnowy geodezyjne, geografia ekonomiczna Polski, metody optymalizacyjne, kartografia gleb, kompleksowe urządzanie obszarów wiejskich, systemy informatyczne w urządzeniach rolnych, kształtowanie krajobrazu rolniczego, fotointerpretacja w pracach urządzenioworolnych;

— na ostatnim semestrze jedynymi programowymi zajęciami są konserwatoria i seminaria. W uzasadnionej sytuacji można z tego przedmiotu wyodrębnić kilka nowych przedmiotów traktowanych obligatoryjnie lub fakultatywnie i potraktować jako uzupełnienie wiedzy studenta.

W nowo opracowanym planie studiów zmniejszono ogólną liczbę godzin zajęć (bez ćwiczeń terenowych i praktyk) z 4356 godzin (studia 4,5-letnie) do 4290 godzin (studia 5-letnie). Średnie tygodniowe obciążenie dydaktyczne wynosi dla dziesięciu semestrów 29,7 godzin, zaś dla dziewięciu semestrów — 31,7 godzin. Liczba egzaminów w sesji semestralnej nie przekracza 4, zaś w ciągu jednego roku najwięcej, bo 7 egzaminów jest na III roku studiów.

Należy podkreślić, że ćwiczenia terenowe i praktyki produkcyjne są tak zorganizowane, aby student w okresie letnim miał co najmniej 6 tygodni wakacji w czasie ciągłym. W tym celu, biorąc także pod uwagę wymiar praktyk produkcyjnych, skrócono semestr VII do trzynastu tygodni i IX — do jedenastu tygodni.

Przedstawiony tu skrótowo ramowy plan studiów jest planem podstawowym dla kierunku geodezja i urządzenia rolne. Przewiduje on również możliwości konstrukcji pochodnych planów studiów dla kilku nachyleń specjalizacyjnych.

W roku akademickim 1983/84 nowy ramowy plan studiów będzie obowiązywał na III roku studiów. Uwagi dotyczące nowego planu studiów są systematycznie rejestrowane przez uczelniany zespół dydaktyczno-wychowawczy dla kierunku geodezja i urządzenia rolne i po analizie, w wypadku ich zasadności, zostaną uwzględnione w planie studiów.

LITERATURA

[1] N o w a k A., R u s a k B.: Absolwenci Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie. Prz. Geod. R. 53: 1981, nr 2

[2] Plany i programy studiów kierunku geodezji urządzeń rolnych w akademiach rolniczych. MWSzWiT, Warszawa 1974

Ramowy plan studiów dla kierunku geodezji i urządzeń rolnych — kierunek podstawowy

Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia semestru		Liczba godzin zajęć programowych			Tygodniowy rozkład zajęć programowych																			
							I rok				II rok				III rok				IV rok				V rok			
							semestr																			
							1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
		egzamin	zaliczenie	ogółem	wykłady	ćwiczenia	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw	w	ćw
1	Języki obce	2, 6	—	240	—	240		4		2		2		2		2		2								
2	WF	—	—	180	—	180		2		2		2		2		2		2								
3	Szkolenie obronne	9	—	150	—	150																				
4	Ekonomia polityczna	4	—	90	30	60					1	2	1	2							6		6[2])			
5	Filozofia z socjologią	2	—	90	30	60	1	2	1	2																
6	Nauka o polityce	—	6	90	30	60									1	2	1	2								
7	Matematyka wyższa	1, 3	—	285	135	150	3	4	3	3	3	3														
8	Podstawy informatyki	5	—	105	45	60							2	2	1	2										
9	Fizyka	2	—	105	45	60	1		2	4																
10	Geometria wykreślna	1	—	105	45	60	3	4																		
11	Rachunek wyrównawczy	3	—	135	60	75			2	3	2	2														
12	Geodezja	2, 4, 6	—	495	210	285	3	4	2	4	2	3	3	4	2	2	2	2								
13	Fotogrametria	5, 6	—	210	90	120							2	3	2	3	2	2								
14	Geodezja wyższa	8, 9	—	156	78	78													2	2	2	3	2	1		
15	Elementy nauk. inż.	—	5, 6	90	30	60									1	2	1	2								
16	Rysunek topograficzny	—	2	60	—	60		2		2																
17	Kartografia i reprodukcja	5	—	120	60	60							2	1	2	3										
18	Podstawy instrumentoznawstwa geodezyjnego	—	4	90	30	60					2	2		2												
19	PP i Ochrona środowiska	8	—	157	71	86											2	2	2	2	1	2				
20	PTO	8	—	153	56	97													2	4	2	3				
21	Gleboznawstwo z geomorfologią	4	—	135	60	75					2	3	2	2												
22	Ekologia środowiska	—	6	105	45	60									1	2	2	2								
23	GUTR	7, 9	—	314	106	208											1	2	3	4	2	4	2	6		
24	Prawo rolne i socjologia wsi	8	—	84	56	28													2	1	2	1				
25	Ekonomika i organizacja rolnictwa	7	—	82	41	41											1	1	2	2						
26	Ewidencja gruntów	6	—	90	30	60									1	2	1	2								
27	Przedmioty społeczno-polityczne	—	7	26	26	—													2							
28	Ekonomika obronności [6])	—	9	16	16	—																	1[6])			
29	Przedmioty dyspozycyjne [4])	—	9	132	55	77																	5	7	—	
30	Konserwatoria i seminaria [5])	—	10	180	—	180																			—	12
	Suma godzin zajęć programowych			4270	1480	2790	11	22	10	24	12	19	12	20	11	22	13	21	15	15	9	19	10	20	—	12
							33		34		31		32		33		34		30		28		30		12	
	Egzaminy	27					2		4				3		3		4		2		4		3			
	Zaliczenia		10							1				1		1		3		1				2		1

[1]) Semestr VII trwa 13 tygodni

[2]) Semestr IX trwa 11 tygodni

[3]) Zajęcia ze szkolenia obronnego w semestrze IX trwają 10 tygodni

[4]) Przedmioty dyspozycyjne pozostają w gestii dziekana. Zestaw przedmiotów dyspozyjnych proponują instytuty. Przewiduje się możliwość ustalenia obligatoryjnych i fakultatywnych bloków przedmiotów dyspozycyjnych. Przewiduje się możliwość korekty liczby i tematyki przedmiotów dyspozycyjnych w zależności od aktualnych potrzeb

[5]) Konserwatoria i seminaria pozostają w gestii dziekana. Przewiduje się przeznaczenie części godzin, na przykład 50%, na zajęcia fakultatywne realizowane przez instytuty jako uzupełnienie wiedzy zawodowej

[6]) 2 godziny × 8 tygodni = 16 godzin

Ćwiczenia terenowe i praktyki produkcyjne:

— po I roku studiów — 4 tygodnie ćwiczeń terenowych z geodezji
— po II roku studiów — 4 tygodnie ćwiczeń terenowych z geodezji + 2 tygodnie ćwiczeń terenowych z gleboznawstwa
— po III roku studiów — 3 tygodnie ćwiczeń terenowych z geodezji + 2 tygodnie ćwiczeń terenowych z fotogrametrii + 4 tygodnie praktyki produkcyjnej
— po IV roku studiów — 8 tygodni praktyki produkcyjnej

W dniu 22 czerwca 1981 roku ramowy plan studiów dla kierunku podstawowego został przyjęty przez uczelniany zespół dydaktyczno-wychowawczy dla kierunku geodezji i urządzeń rolnych oraz zatwierdzony przez JM rektora do realizacji od 1 X 1981 r. W ramowym planie studiów uwzględniono zalecenia uczelnianego zespołu dydaktyczno-wychowawczego z dnia 24 VI 1982 r. i 11 X 1982 r. Uwzględniono także zarządzenia MNSzWiT dotyczące przedmiotów społeczno-politycznych. Ostateczną wersję planu studiów przyjęto w dniu 12 V 1983 r. na posiedzeniu uczelnianego zespołu dydaktyczno-wychowawczego dla kierunku geodezji i urządzeń rolnych.

Owocne spotkania i wymiana doświadczeń

Życie zawodowe geodetów toczy się obecnie utartymi drogami, często ze znacznie ograniczonymi powiązaniami międzyresortowymi wykonywanych prac. Na przykład geodeci pracujący na użytek melioracji wodnych, głęboko tkwiący w problematyce produkcyjnej swojego biura, osiągając wysoki stopień specjalizacji w wąskim zakresie zastosowań branżowych geodezji — tracą jednocześnie możliwość śledzenia postępu w szerszej skali, w innych jednostkach wykonawstwa geodezyjnego, zlokalizowanych często na sąsiedniej ulicy, czy też będących miejscem zatrudnienia koleżanki, kolegi ze szkoły. Dzieje się tak niewątpliwie ze szkodą dla wymiany doświadczeń pomiędzy jednostkami geodezyjnymi, ewentualnej współpracy w zakresie kooperacji, czy wreszcie ze szkodą dla ogólnej wiedzy geodezyjnej pracowników i możliwości jej wykorzystania w pracy zawodowej.

Sytuacji tej postanowił przeciwdziałać aktyw Zarządu Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Białymstoku. W programach działalności Zarządu znalazły się seminaria, których celem jest rozpropagowanie osiągnięć resortowych jednostek geodezyjnych z jednoczesnym wskazaniem ich aktualnych problemów i kierunków rozwoju. Zrealizowane dotychczas seminaria spotkały się z szerokim zainteresowaniem i przychylną oceną społeczności geodezyjnej oddziału białostockiego, co uzasadnia śmiałość autorów do podzielenia się na łamach Przeglądu odczuciami i wrażeniami z seminarium.

W 1983 roku odbyły się dwa seminaria: w czerwcu, na terenie Kombinatu Łąkarskiego PGR Wizna oraz we wrześniu, na terenie nadleśnictwa Supraśl. Były one związane z wyjazdowymi posiedzeniami Zarządu Oddziału.

Seminarium wizneńskie

Seminarium wizneńskie dotyczyło kształtowania struktury przestrzennej Kombinatu Łąkarskiego PGR Wizna. Przypomnimy w skrócie historię zagospodarowania wizneńskich bagien, będących chyba najpoważniejszym obiektem wdrożeniowym twórczej myśli geodetów-urządzeniowców w regionie północno-wschodniej Polski.

W końcu lat pięćdziesiątych zrodziła się koncepcja zagospodarowania ekstensywnie użytkowanego, czasami wręcz niedostępnego kompleksu bagien o powierzchni 12 000 ha nad rzeką Narew w rejonie Wizny. W 1960 roku zapadły decyzje władz wojewódzkich i przystąpiono do realizacji założeń projektowych w niezwykle trudnych warunkach terenowych. W wyniku powstałych przeobrażeń na gruntach o powierzchni około 6000 ha powstał Kombinat Łąkarski PGR Wizna, a reszta gruntów pozostała we władaniu indywidualnym.

Prace urządzeniowe wykonano w latach 1960—1969 pod bezpośrednim kierownictwem inż. Zenona Ołdziejewskiego z Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Białymstoku. Inż. Z. Ołdziejewski w referacie na temat: *Studium prawne i cykl prac geodezyjno-urządzeniowych na obszarze Bagno Wizna* omówił szczegółowo i interesująco przebieg prac, podkreślając trudności powstałe w trakcie ich realizacji.

Na szczególne podkreślenie zasługuje kompleksowe rozwiązanie problemu urządzania terenu równolegle z prowadzoną melioracją, budową dróg, ośrodka gospodarczego z zapleczem technicznym i mieszkalno-usługowym.

Geodeci-urządzeniowcy właśnie na wizneńskim gigancie byli zmuszeni do poszukiwań wielu nowatorskich rozwiązań techniczno-organizacyjno-prawnych. Zdobyte tam doświadczenia są i mogą być wykorzystywane w pracach dotyczących pomelioracyjnej organizacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Prace na obiekcie dotyczyły gruntów 33 jednostek administracyjnych i ponad 2800 gospodarstw indywidualnych. Zarówno gospodarstwom, jak i kombinatowi przekazano bezkolizyjnie i w dostosowaniu do terminów agrotechnicznych zmeliorowane łąki w nowych granicach.

Następnie uczestnicy seminarium wysłuchali referatu dyrektora kombinatu — mgra inż. Stanisława Kutyłowskiego ma temat: *Powstanie i rozwój Kombinatu PGR Wizna*. Omówił on retrospektywnie zadania inwestycyjne, sukcesy i porażki, wyniki ekonomiczne, trudności, z jakimi boryka się kombinat. Wystąpienie dyrektora Kutyłowskiego było interesujące zwłaszcza dla tych uczestników seminarium, którzy osobiście uczestniczyli w realizacji struktury przestrzennej kombinatu i teraz mogli usłyszeć, a także zobaczyć jak funkcjonuje obiekt, któremu poświęcili parę lat życia zawodowego.

Dzięki następnemu referatowi — mgra inż. Jana Kurzynki z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Białymstoku, słuchacze wrócili do problemów geodezyjnych.

System melioracyjny obszaru dawnego Bagna Wizna wymaga prac modernizacyjnych. Powodem takiego stanu rzeczy jest między innymi osiadanie głębokich torfów, stanowiących podłoże większości obiektu. Prace modernizacyjne muszą być poprzedzone opracowaniem szczegółowych projektów, które z kolei będą opierały się na aktualnie opracowywanej przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 2000. Mgr inż. J. Kurzynka, kierujący bezpośrednio opracowaniem tej mapy w referacie na temat: *Geodezyjne prace badawcze dotyczące osiadania gruntów* wskazał na możliwość określenia wielkości i lokalizacji osiadania na podstawie porównania nowej i archiwalnej dokumentacji dotyczącej sieci niwelacyjnej i podkładów mapowych.

W dyskusji zabrał głos między innymi dr inż. Sławomir Dawidziuk — dyrektor Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Białymstoku, który uzupełnił wypowiedzi referentów własnymi refleksami powstałymi w trakcie nadzorowania prac urządzeniowych oraz ich koordynacji z równolegle prowadzonymi pracami inwestycyjnymi.

Przy organizacji seminarium współpracowały koła terenowe SGP — nr 17 w Łomży i nr 21 w Zambrowie, a wyróżnili się koledzy: mgr inż. Tadeusz Choiński, inż. Tadeusz Borowski i inż. Stanisław Komorowski.

W imprezie, zakończonej spotkaniem towarzyskim, wzięły udział 82 osoby.

Seminarium supraślskie

Seminarium w Supraślu, w którym wziął udział między innymi przedstawiciel Zarządu Głównego Stowarzyszenia — Stanisław Kluska, zgromadziło 79 osób. Tematem seminarium były prace geodezyjno-urządzeniowe i ochrona środowiska w gospodarce leśnej. Referaty na ten temat wygłosili:

— dr inż. Wojciech Wilkowski, główny geodeta resortu leśnictwa — *Nowe technologie w pracach geodezyjno-kartograficznych do porzeb leśnictwa*

— Wiktor Trzeciak z Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Białymstoku — *Zmienność stanu posiadania Lasów Państwowych na przykładzie Nadleśnictwa Supraśl jako czynnik utrudniający prace geodezyjno-urządzeniowe i gospodarkę leśną*

— mgr inż. Wiktor Wolfram z Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Białymstoku — *Aktualne problemy ochrony środowiska przyrodniczego Puszczy Knyszyńskiej ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Nadleśnictwa Supraśl*

— mgr inż. Zdzisław Suchodoła z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Białymstoku — *Wdrożenie fotointerpretacyjnej metody kontroli stanu sanitarnego drzewostanu w Nadleśnictwie Żednia*

— mgr inż. Wincenty Świtecki, nadleśniczy — *Gospodarka leśna i problemy Nadleśnictwa Supraśl* oraz *Prezentacja selekcyjnej hodowli lasu w Nadleśnictwie Supraśl.*

Seminarium odbyło się w gościnnych progach Nadleśnictwa Supraśl, stanowiącego środkową część jednej z większych krajowych puszcz — Puszczy Knyszyńskiej. Puszcza, licząca około 90 000 ha lasów — głównie sosnowo-świerkowych, otaczając aglomerację białostocką od północy i wschodu stanowiła kiedyś naturalny pomost pomiędzy Puszczą Białowieską i Puszczą Augustowską. Niewiele czasu mieli uczestnicy seminarium na podziwianie puszczańskich uroków, z powodu niezwykle interesującej części odczytowej.

Obszerny i pięknie przedstawiony referat dra inż. W. Wilkowskiego wskazał na istotne zmiany technologiczne wdrażane przy realizacji robót geodezyjno-kartograficznych na użytek leśnictwa. Przyjemnym zaskoczeniem dla uczestników seminarium było przedstawienie faktów wskazujących, że omawiane modyfikacje technologiczne są wdrażane do prac w naszym regionie dzięki owocnej współpracy Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Białymstoku z Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii w Warszawie i Okręgowym Przedsiębiorstwem Geodezyjno-

-Kartograficznym w Białymstoku. Współpraca tego rodzaju umożliwia wykorzystywanie specjalistycznego sprzętu znajdującego się w jednostkach kooperujących, przyspieszenie prac, wykonanie ich mniejszym nakładem pracy „żywej", a w konsekwencji przyczynia się do wzrostu wydajności i mocy przerobowej generalnego wykonawcy. Jako przykładowe rozwiązanie potwierdzające powyższą tezę mówca przedstawił między innymi współpracę w zakresie wykorzystania automatu kreślącego Corograph w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii, przy zastosowaniu którego odbywa się kartowanie na nowo zakładanych arkuszach mapy zasadniczej punktów osnów geodezyjnych i granicznych, tworzących w wypadku obszarów leśnych wielotysięczne zbiory.

Drugim przykładem potwierdzającym omawianą tezę jest powrót streofotogrametrii do opracowań mapy zasadniczej i map gospodarczych terenów leśnych, uwieńczony sukcesem na obszarze Nadleśnictwa Pisz w 1980 roku i kontynuowany w czwartym już nadleśnictwie naszego regionu. Prace są realizowane na bazie nowych panchromatycznych zdjęć lotniczych w skalach od 1 : 16 000 do 1 : 18 000, przy czym Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku, jako kooperant wykonuje:

— osnowę i sygnalizację fotogrametryczną;
— aerotriangulację;
— interpretację wyłączeń drzewostanowych (przy udziale leśnika na interpretoskopie);
— opracowanie kartograficzne odfotografowanej treści mapy zasadniczej i gospodarczej na autografie.

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej jako generalny wykonawca wykonuje:

— kartowanie osnowy i granic gruntów leśnych (kooperacja z CIGiK);
— ustalenie zmian stanu posiadania, rozgraniczenia i pomiary nowych granic, pomiary szczegółów nie odfotografowanych;
— kartowanie wyników pomiarów bezpośrednich;
— ostateczne opracowania kreślarskie.

Spośród innych nowości technologicznych dr inż. W. Wilkowski omówił problematykę wykorzystania obrazów satelitarnych do potrzeb leśnictwa.

Pierwszą w kraju, demonstrowaną w trakcie referatu pracą, opartą na przetworzeniach obrazów satelitarnych, była „Mapa lasów OZLP — Gdańsk" w skali 1 : 300 000. Metoda opracowania tej mapy powstała w Instytucie Geodezji i Kartografii w Warszawie. Obrazy uzyskane z satelity Landsat przetworzono za pomocą nadzorowanej klasyfikacji komputerowej w postaci barwnych diapozytywów w skali 1 : 1 000 000. Na podstawie tych diapozytywów Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku wykonało wyciągi barwne i druk mapy techniką offsetową. Najistotniejszą zaletą mapy jest jej aktualność — przedstawia ona stan substancji leśnej tak wielkiego obszaru w określonym dniu wykonania zdjęć satelitarnych.

Dr inż. W. Wilkowski zademonstrował 4 wzory map urządzeniowo-leśnych obiektu Sarnopole, wydrukowanych w Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Białymstoku, które mają służyć jako uzupełnienie odnośnych instrukcji resortowych, a także do potrzeb akwizycyjno-reklamowych eksportu.

Następny referat — kolegi Wiktora Trzeciaka przybliżył zebranym problemy techniczno-organizacyjne i prawne wywoływane zmiennością stanu posiadania lasów. W ostatnim dziesięcioleciu nasiliły się procesy przejmowania gruntów gospodarstw indywidualnych do skarbu państwa. Grunty leśne lub przeznaczone do zalesienia, wchodzące w skład przejmowanych gospodarstw, są przekazywane położonym blisko nadleśnictwom. W ten sposób areały nadleśnictwa wzrastają, ale faktem jest, że nadleśnictwa przyjmują głównie drobne działki, różnego kształtu i różnie oddalone od zasadniczego kompleksu leśnego. Na przykład w Nadleśnictwie Supraśl przejęto 636 ha gruntów leśnych w 1356 działkach, co daje średnią powierzchnię przejmowanej działki — 0,47 ha. Dla rozgraniczenia nowo przejętych gruntów należy zużyć około 8000 znaków granicznych, a koszt rozgraniczenia 1 ha szacuje się na 24 000 złotych. Sytuacja ta powoduje znaczny wzrost pracochłonności zabiegów urządzeniowo-leśnych, których wykonywanie mija się niejednokrotnie z celem, skoro wiadomo, że gospodarowanie, zabiegi pielęgnacyjne, ochrona drzewostanu w tak rozdrobnionych nadleśnictwach nie są efektywne.

Problem ten nurtuje służby urządzeniowo-leśne i nadleśnictwa, a jego rozwiązanie jest potrzebą chwili.

Następnie uczestnicy seminarium wysłuchali bardzo ciekawej relacji mgra inż. Krzysztofa Wolframa na temat problematyki ochrony środowiska przyrodniczego Puszczy Knyszyńskiej, bogato ilustrowanej przeźroczami. Ochrona przyrody i zagospodarowanie turystyczne lasów jest więcej niż treścią pracy zawodowej mówcy — stanowi pasję, która była wyczuwalna w każdym słowie. Środowisko przyrodnicze Puszczy Knyszyńskiej, podobnie jak inne kompleksy w kraju, osłabione intensywną gospodarką, ulega stałej presji cywilizacji. Zasoby przyrodnicze puszczy muszą być chronione. Do 1983 roku na terenie Puszczy Knyszyńskiej istniały zaledwie 3 rezerwaty przyrody o łącznej powierzchni 150 ha, a w latach 1984—1987 przewiduje się powstanie dalszych 19 rezerwatów o łącznej powierzchni 2200 ha. Rozpoczęto również prace przygotowawcze nad utworzeniem Parku Krajobrazowego, obejmującego około 25 000 ha najbardziej wartościowych drzewostanów Puszczy Knyszyńskiej.

Problematyka ochrony przyrody od strony udoskonalania metod zbierania informacji o środowisku w wyniku zastosowania techniki fotointerpretacji była treścią referatu mgra inż. Zdzisława Suchodoły.

Fotointerpretacyjna metoda kontroli stanu sanitarnego drzewostanu powstała w interdyscyplinarnym zespole działającym w latach 1975—1978 na terenie Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Białymstoku. Tamtejsze Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej zleciło Okręgowemu Przedsiębiorstwu Geodezyjno-Kartograficznemu w Białymstoku wdrożenie metody na obszarze części Nadleśnictwa Żednia w Puszczy Knyszyńskiej. Prace zostały zrealizowane na obszarze około 1100 ha na bazie interpretacji spektrostrefowych zdjęć lotniczych Kodak Aerochrome Infrared w skali 1 : 9200. Wyniki interpretacji zostały poddane analizie i kontroli terenowej przez przedstawicieli białostockiego OZLP i Nadleśnictwa Żednia. Pozytywna ocena pracy wdrożeniowej stwarza nadzieję na dalsze wykorzystanie metody w leśnictwie.

Następnie uczestnicy seminarium wysłuchali w plenerze wypowiedzi nadleśniczego, mgra inż. Wincentego Switeckiego. Poruszył on wiele spraw codziennego życia gospodarczego Nadleśnictwa Supraśl — problemów kadrowych, usprzętowienia, transportu, wreszcie zagospodarowania przejmowanych z Państwowego Funduszu Ziemi rozdrobnionych działek leśnych. Prezentowana była również selektywna hodowla ekotypu sosny supraślskiej.

Kończąc wypowiedzi mówcy przedstawili wnioski, które będą tematem dalszych rozważań kół zakładowych i Zarządu Oddziału:

— dobre i sprawdzone w praktyce efekty przynosi interdyscyplinarne rozwiązywanie problemów i kooperacyjna realizacja zadań;
— plany zagospodarowania przestrzennego gmin należałoby uzupełnić ustaleniem docelowej granicy polno-leśnej, a w konsekwencji — rozdziału obszarów gospodarki rolnej od obszarów przeznaczonych do zagospodarowania leśnego;
— w obszarach zagospodarowania leśnego należałoby systematycznie przejmować na stan posiadania nadleśnictw działki z PFZ, jak również stosować wykup, wymianę gruntów leśnych w celu likwidacji rozdrobnionej struktury władania gruntami leśnymi;
— na obszarach zagospodarowania leśnego Lasy Państwowe powinny prowadzić kompleksową gospodarkę niezależnie od form własności; dochody byłyby rozliczane pomiędzy właścicielami — udziałowcami;
— należy podjąć decyzję w sprawie dalszych losów fotointerpretacyjnej metody kontroli stanu sanitarnego drzewostanu w aspekcie nowych możliwości wykorzystania radzieckiego filmu spektrostrefowego w połączeniu z fotogrametryczną aktualizacją mapy zasadniczej i mapy gospodarczej (3 zadania realizowane z jednego kompletu zdjęć).

Jeżeli niektóre z tych wniosków nie będą możliwe do zrealizowania w ramach samodzielnej działalności, miejmy nadzieję, że będą one transmitowane przez Stowarzyszenie i doczekają się rychłego rozważenia na wyższych szczeblach hierarchicznych zainteresowanych resortów i administracji.

Spotkanie koleżeńskie na łonie Puszczy Knyszyńskiej zakończyło bardzo udane seminarium, w którego organizacji współuczestniczyło Koło Zakładowe SGP nr 4 przy BULiGL w Białymstoku. W szczególności duży wkład pracy wnieśli koledzy: mgr inż. Edward Galicki, inż. Eugeniusz Roszkowski, inż. Zygmunt Szepietowski, inż. Antoni Ziółkowski, Tadeusz Awieruszko i Wiesław Choromański. Z ramienia Zarządu Oddziału wiele serca i energii w organizację omawianych imprez włożył przewodniczący Komisji ds. Współpracy z Kołami Zakładowymi i Terenowymi — kol. Edward Gamaracki.

Mgr inż. Zdzisław Suchodoła
Białystok
Inż. Tadeusz Borowski
Łomża

Zebranie plenarne Zarządu Głównego SGP

W związku z obchodami w 1983 roku 25-lecia istnienia Naczelnej Organizacji Technicznej w Kaliszu oraz rozpoczynających się VII Kaliskich Dni Techniki Koło Zakładowe SGP przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Kaliszu wystąpiło z inicjatywą zorganizowania zebrania plenarnego Zarządu Głównego SGP w tym mieście. Propozycja została przyjęta i 21 października 1983 roku w Domu Technika w Kaliszu odbyło się zebranie Zarządu Głównego SGP z udziałem członków Prezydium Zarządu Oddziału Wojewódzkiego SGP w Poznaniu oraz członków Kół Zakładowych SGP przy WBGiTR i Zakładzie Terenowym OPGK w Kaliszu. W zebraniu uczestniczyli również zaproszeni goście: prezes GUGiK — prof. dr hab. Zdzisław Adamczewski, wicewojewoda kaliski — dr inż. Mieczysław Woźniak, sekretarz WK ZSL — Marian Jóźwiak, kierownik Wydziału Społeczno-Rolnego KW PZPR — Zdzisław Michalak, przewodniczący Rady Wojewódzkiej NOT w Kaliszu — inż. Zdzisław Suliga, główni geodeci resortów oraz kierownicy jednostek geodezyjnych działających na terenie województwa kaliskiego.

W imieniu gospodarzy zebranych powitali: przewodniczący Zarządu Koła SGP przy WBGiTR — kol. Stanisław Cegielski i przewodniczący Rady Wojewódzkiej NOT w Kaliszu — inż. Zdzisław Suliga, po czym przewodnictwo obrad objął przewodniczący ZG SGP — kol. Kazimierz Czarnecki w towarzystwie kolegów Stanisława Cegielskiego i Włodzimierza Kuberki (przewodniczący ZO SGP w Poznaniu).

Pierwsza część zebrania była poświęcona sprawom zawodowym i stowarzyszeniowym ziemi kaliskiej oraz wręczeniu odznaczeń aktywistom Stowarzyszenia, wśród których liczną grupę stanowili aktywiści z województwa kaliskiego.

Złotymi medalami „Za Zasługi dla Obronności Kraju" zostali udekorowani koledzy: Wiesław Januszko, Eugeniusz Jelisiejew, Bogdan Ney; srebrnymi — Henryk Berkieta, Jerzy Gaziński, Henryk Malik, Adolf Piasecki, Andrzej Wolniewicz; brązowymi — Kazimierz Czarnecki, Mieczysław Kaszubowski, Henryk Skibniewski, Eugeniusz Warchoł, Karol Woźniak. Srebrne Odznaki „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali koledzy: Stanisław Cegielski, Edmund Piechota i Marian Zdych. Odznakę „Zasłużony Pracownik Rolnictwa" wręczono kol. Lucjanowi Stefaniakowi, a odznakę „Za Zasługi dla Województwa Kaliskiego" otrzymała kol. Irena Zacna. W imieniu odznaczonych podziękował kol. Bogdan Ney, podkreślając, że koledzy traktują otrzymane odznaczenia jako wyraz uznania dla rangi i znaczenia zawodu geodety w gospodarce narodowej.

Miłym akcentem zebrania było wręczenie legitymacji stowarzyszeniowych czternastu koleżankom i kolegom, którzy zgłosili swój akces do SGP. Wręczenia legitymacji dokonali koledzy Kazimierz Czarnecki i Włodzimierz Kuberka.

Następnie głos zabrał wicewojewoda kaliski — dr inż. Zdzisław Woźniak, który pogratulował wszystkim odznaczonym w imieniu własnym oraz władz administracyjnych i politycznych województwa i miasta Kalisza. Podkreślił, że ma nadzieję, iż w dyskusji znajdzie oddźwięk sprawa reorganizacji służb geodezyjnych. Uważa, że środowisko techniczne powinno przedstawić obiektywną opinię na temat ich przyszłości. Swoje krótkie, lecz bardzo miłe dla geodetów przemówienie zakończył życzeniami owocnych obrad i przyjemnego pobytu w najstarszym mieście Polski — Kaliszu.

W dalszej części zebrania kol. Stanisław Cegielski zapoznał uczestników z historią i dniem dzisiejszym Koła Zakładowego SGP przy WBGiTR w Kaliszu. Z referatu wynika, że zorganizowana działalność geodetów na terenie Kalisza rozpoczęła się w 1964 roku powstaniem Koła Terenowego, które skupiało członków pracujących w Powiatowym Biurze Geodezji i Urządzeń Rolnych oraz w Miejskiej Pracowni Geodezyjnej i liczyło w momencie powstania czternastu członków. Inspiratorem powstania Koła i jego przewodniczącym był kol. Jan Skrzypiński. Działaczami byli również koledzy: Zdzisław Drożdż, Eugeniusz Froncki, Jadwiga Kąkol, Lucjan Molek, Jerzy Rędziniak i inni. Koło czynnie uczestniczyło w pracach społecznych na rzecz miasta. Przygotowano między innymi podkłady geodezyjne pod budowę Domu Technika, pod pomnik Marii Konopnickiej, ogródek do nauki jazdy na rowerach, ośrodek wypoczynkowy w Brzezinach. Członkowie Koła pracowali przy rozbudowie ulicy Łódzkiej i brali udział



Rys. 1. Prezydium I części obrad (od lewej): Stanisław Cegielski, Kazimierz Czarnecki, Włodzimierz Kuberka



Rys. 2. Prof. Zdzisław Adamczewski wręcza odznaczenia (od lewej): Stanisław Cegielski, Marian Zdych, Edmund Piechota

w wielu innych pracach społecznych. Koło Terenowe istniało do dnia 19 lutego 1977 roku, to jest do dnia, w którym powstały Koła Zakładowe przy WBGiTR i Zakładzie Terenowym OPGK w Kaliszu.

W dalszej części referatu kol. Stanisław Cegielski omówił działalność Koła Zakładowego przy WBGiTR w Kaliszu. Koło w momencie powstania liczyło 50 członków, a na dzień dzisiejszy — 128 członków. Pierwszym przewodniczącym Koła Zakładowego był kol. Kazimierz Marczak. Koło skupia w swoich szeregach również koleżanki i kolegów pracujących w terenowych organach administracji państwowej, z których trzech wchodzi w skład Zarządu Koła. Dla lepszej współpracy z terenem każdy rejonowy oddział WBGiTR ma swojego przedstawiciela w Zarządzie Koła, którego zadaniem jest przekazywanie informacji o pracy wszystkich instancji Stowarzyszenia. W ten sposób informacje te docierają praktycznie do każdego członka Koła.

Na szczególne podkreślenie zasługuje współdziałanie Zarządu Koła z kierownictwem Biura w takich dziedzinach, jak: ocena konkursów jakości robót geodezyjnych, wykonywanie planowych zadań przez Biuro, podwyższanie kwalifikacji geodetów Biura i geodetów pracujących w terenowych organach administracji państwowej. Podwyższanie kwalifikacji odbywa się głównie poprzez organizowanie szkoleń z zakresu instrumentoznawstwa, obowiązujących instrukcji, prawidłowego wykonywania i kosztorysowania robót geodezyjnych, prowadzenia ewidencji gruntów i aktualnych przepisów prawnych związanych z obrotem ziemią i ochroną gruntów rolnych i leśnych. Członkowie Koła uzupełniają swoje kwalifikacje również na studiach inżynierskich i magisterskich oraz studiach podyplomowych. Członkowie Koła biorą udział w imprezie pod hasłem „Dni Geodezji" organizowanej przez Zarząd Oddziału na Międzynarodowych Targach Poznańskich oraz w kursokonferencjach, naradach szkoleniowych organizowanych przez komisje i sekcje działające przy ZG SGP. Koło bierze czynny udział w organizacji Kaliskich Dni Techniki, przygotowując odczyty i wykłady na tematy interesujące nie tylko środowisko geodezyjne. Bardzo ważną pozycję w działalności Koła stanowią imprezy o charakterze sportowo-rekreacyjnym i turystycznym. Największa impreza tego typu odbyła się w Antoninie (w 1829 roku przebywał tam Fryderyk Chopin), w której uczestniczyło 180 osób z WBGiTR oraz geodeci z terenowych organów administracji państwowej. Drużyna piłkarska bierze udział w Mistrzostwach Polski Geodetów w Piłce Nożnej. Koło Zakładowe SGP w Kaliszu wspólnie z Kołem Zakładowym przy WBGiTR w Poznaniu zorganizowało wycieczkę na Węgry, a z dyrekcją Biura — w Bieszczady, Góry Świętokrzyskie, Pieniny, Tatry. Członkowie Koła brali również udział w wycieczce zorganizowanej przez Zarząd Oddziału w Poznaniu na Międzynarodowe Targi Lipskie. Koło było organizatorem „Balu Geodety". Członkowie Koła brali udział w różnych czynach społecznych, a do najważniejszych można zaliczyć czyn przy organizacji pracowniczego ogrodu działkowego „Relaks" w Szale k. Kalisza. Wartość prac wyniosła około 50 000 złotych. Poprzez imprezy tego typu nawiązują się bliższe kontakty koleżeńskie, następuje wymiana doświadczeń zawodowych i integracja środowiska geodezyjnego.

W referacie omówiono problemy, które są dyskutowane na zebraniach Koła, a powinny być wzięte pod uwagę przez Zarząd Główny, na przykład: obniżający się poziom zawodowy i etyczny wśród geodetów. Wskazywano, że ma to ścisły związek z zarobkami osiąganymi przez geodetów. W chwili obecnej zarobki kształtują się poniżej średniej krajowej, a jest to przecież kadra techniczna i inżynierska. Zwrócono uwagę na fakt, że w Biurze jest stosowany przestarzały sprzęt, a normy są ustalone (według opinii wykonawców) dla sprzętu nowocześniejszego. Jeżeli nie będzie właściwej relacji pomiędzy sprzętem geodezyjnym, środkami transportu i normami, a tym samym — zarobkami, trudno będzie mówić o wydajności, jakości i solidności wykonywanych robót geodezyjnych. Do tego należy jeszcze dodać dużą liczbę wydawanych instrukcji, które z oczywistych powodów trudno opanować i właściwie stosować. Zarząd Główny powinien czuwać i żądać, aby akty prawne ważne dla środowiska geodezyjnego były poddawane konsultacji z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym. Nie może bowiem powtórzyć się sposób przeprowadzenia konsultacji projektu rozporządzenia ministra administracji i gospodarki przestrzennej w sprawie świadczenia usług geodezyjnych i kartograficznych przez jednostki gospodarki nie uspołecznionej.

W referacie zawarto również apel do redakcji Przeglądu Geodezyjnego, aby zamieszczać więcej artykułów, które mogą i powinny być przydatne dla wykonawców, w tym również omówienia i wyjaśnienia do wydawanych przepisów prawnych.

Wśród członków wyróżniających się w pracy Koła Zakładowego SGP przy WBGiTR w Kaliszu należą koledzy: Anna Tyma, Irena Kurzaj, Kazimierz Marczak, Stanisław Cegielski, Wiesław Makiewicz, Edmund Piechota, Czesław Zydorowicz.

Następnie głos zabrał przewodniczący Zarządu Oddziału SGP w Poznaniu — kol. Włodzimierz Kuberka, który scharakteryzował działalność tego Zarządu. Powiedział między innymi, że Poznań ma około 1500 członków zrzeszonych w 32 kołach zakładowych i terenowych, i że przedstawiciele zarządu kół biorą aktywny udział w pracach komitetów i komisji Rad Oddziałów Wojewódzkich NOT w Kaliszu, Koninie, Lesznie, Pile i Poznaniu. Swoją aktywnością wyróżnia się Komisja Młodej Kadry Technicznej, która organizuje imprezy sportowe, rekreacyjne i turystyczne. Działalność statutowa Oddziału jest realizowana poprzez prace Komisji Uprawnień Zawodowych, Techniki, Szkolenia i Wydawnictw, Funduszu Pomocy Koleżeńskiej i Młodej Kadry Technicznej.

Referat o działalności WBGiTR w Kaliszu przedstawił zastępca dyrektora ds. technicznych — mgr inż. Józef Racki. Omówił on działalność Biura i problemy tej działalności. Biuro zatrudnia 193 osoby, jednak w latach 1976—1982 przyjęto 237 nowych pracowników, natomiast 220 odeszło z Biura lub zostało zwolnionych z różnych powodów. Do terenowych organów administracji państwowej przekazano 39 etatów. Jednak w ostatnich dwóch latach Biuro było zmuszone do przejęcia z powrotem prowadzenia ewidencji gruntów z uwagi na zaniedbania w jej prowadzeniu przez geodetów gminnych i małego zainteresowania tym problemem u wielu naczelników. Okresowe kontrole w latach 1975—1983 objęły 340 000 ha, aktualizacja i odnowienie ewidencji gruntów — 44 000 ha, klasyfikacja pomelioracyjna — 11 600 ha oraz aktualizacja klasyfikacji — 18 300 ha. Scalenia przeprowadzono na obszarze 43 000 ha. Wykonywano również pomiary i podkłady geodezyjne do potrzeb sprzedaży gruntów PFZ, przejęcia na Skarb Państwa, zaopatrzenia wsi w wodę, melioracji i innych.

Od 1975 roku z produkcji rolnej wyłączono 984 ha gruntów rolnych i z tego tytułu wyegzekwowano 199 mln złotych na Fundusz Ochrony Gruntów, a wydatkowano 232 mln złotych, przywracając grunty produkcji rolnej, polepszając jakość gleb i strukturę agrarną na obszarze 6600 ha. Zasoby PFZ zostały zmniejszone z 13 000 ha w 1975 do około 5000 ha obecnie. Należy wspomnieć, że tylko w latach 1980—1982 z jednostek gospodarki uspołecznionej przejęto do zasobów PFZ ponad 7000 ha z przeznaczeniem głównie do sprzedaży rolnikom indywidualnym. Zadania te były realizowane pomimo trudnych warunków lokalowych, kłopotów z powodu niedostatecznego i w dużej części zużytego taboru samochodowego, kłopotów z zaopatrzeniem w drobny sprzęt geodezyjny itp.

Zadaniem do rozwiązania na dziś jest sprawa zwiększenia przydziałów samochodów służbowych, jak i samochodów prywatnych dla osób wykorzystujących je do celów służbowych, podjęcie starań dla pełniejszego zaopatrzenia w drobny sprzęt geodezyjny, planimetry, piórka techniczne itp., oraz zabezpieczenie biur w nowoczesne instrumenty geodezyjne. Brak postępu w tej dziedzinie oznacza cofanie się.

W końcowej części referatu poruszono problem wynagrodzeń pracowników WBGiTR. W rozwiązaniu tych problemów dyrekcja Biura liczy na aktywną pomoc zarówno Zarządu Głównego SGP, jak i na powstającą Federację Związków Zawodowych Pracowników WBGiTR.

Na zakończenie pierwszej części zebrania kaliszanie mówili o swoim mieście. Miłośnik i patriota ziemi kaliskiej, dr Henryk Wrotkowski wygłosił prelekcję na temat: *Kalisz w przeszłości*, w której przedstawił fakty świadczące o tym, że Kalisz jest najstarszym miastem w Polsce. Główny architekt miasta Kalisza, mgr inż. Ewa Krzyżanowska-Walaszczyk opowiedziała o rozwoju Kalisza w okresie powojennym i o perspektywach na najbliższe lata.

Podczas przerwy w obradach uczestnicy zwiedzili wystawę stanowiącą syntetyczny przegląd działalności jednostek geodezyjnych działających na terenie województwa: WBGiTR, WBGiK, Zakładu Terenowego OPGK i komórki geodezyjnej BPWM. Szczególne zainteresowanie wzbudziły plany Kalisza z okresu 1824—1825 wykonane przez profesora matematyki Kazimierza Nahajewicza oraz plany z 1878 roku wykonane przez przysięgłego Otomara Wolle.

Po przerwie przystąpiono do realizacji części roboczej porządku obrad,

POLITECHNIKA POZNAŃSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

który przewidywał między innymi:
— powołanie Głównej Komisji SGP ds. Specjalizacji Zawodowej oraz jej przewodniczącego;
— zatwierdzenie składu osobowego komisji głównych SGP oraz Rady Programowej Przeglądu Geodezyjnego (skład tych organów zawarto w odrębnym komunikacie);
— zatwierdzenie regulaminu przyznawania honorowego wyróżnienia „Zasłużony Senior SGP".

Po wyczerpaniu tematyki organizacyjnej kol. Lech Brokman wygłosił ciekawą prelekcję na temat współczesnych problemów kartografii.

W końcowej części obrad przedstawiciele Prezydium ZG poinformowali zebranych o przygotowaniach do narady przewodniczących kół zakładowych i terenowych, która odbyła się w Warszawie w lutym 1984 roku, o sprawach finansowych Stowarzyszenia oraz o udziale ZG w dyskusji na temat nowej organizacji administracji geodezyjnej. W dyskusji zabrał również głos prezes GUGiK — prof. Zdzisław Adamczewski informując o stanie zaawansowania prac nad nową organizacją, o stanowisku resortu w tych sprawach oraz stanie prac legislacyjnych nad rozporządzeniem w sprawie wykonywania robót geodezyjnych przez jednostki gospodarki nie uspołecznionej i osoby fizyczne.

Pierwszy dzień obrad zakończyło spotkanie towarzyskie w salach klubowych Domu Technika przygotowane przez gospodarzy zebrania. Miły nastrój i ładna muzyka pozwoliły uczestnikom zapomnieć o trudach minionego dnia.

Dzień 22 października miał charakter wypoczynkowy. Członkowie Zarządu Głównego i zaproszeni goście mieli możność zwiedzenia pięknego pałacu Działyńskich (wcześniej Leszczyńskich) w Gołuchowie i mieszczącego się w nim Oddziału Muzeum Narodowego. Zwiedzono również park otaczający pałac, stanowiący część Ośrodka Kultury Leśnej w Gołuchowie wraz z Muzeum Leśnictwa. Większość uczestników była tam po raz pierwszy. Ponieważ dzień uciekał szybko i nie było czasu na obiad, gospodarze zaprosili wszystkich do pobliskiego ośrodka wypoczynkowego, gdzie można było pokrzepić się gorącą herbatą i kiełbaskami opiekanymi własnoręcznie przy ognisku. Popołudnie uczestnicy spędzili na zwiedzaniu starego Kalisza i jego licznych zabytkowych świątyń. Słuchając przewodnika uczestnicy mogli przekonać się, jak bardzo kaliszanie kochają swoje miasto i są dumni z jego historii, która tak bardzo jest związana z historią narodu polskiego.

Widocznie spotkanie udało się nam, gdyż otrzymaliśmy wiele słów uznania i podziękowań od uczestników zebrania i imprez towarzyszących.

Inż. Stanisław Cegielski
Kalisz

Składy osobowe komisji głównych SGP powołane na zebraniu plenarnym Zarządu Głównego w dniu 21 X 1983 r.

1. Główna Komisja ds. Badań Polarnych: przewodniczący — Jan Cisak, członkowie — Zbigniew Battke, Stanisław Dąbrowski, Jerzy Fellmann, Kazimierz Furmańczyk, Tadeusz Gaertig, Jerzy Jasnorzewski, Cezary Lipert, Witold Mizerski, Seweryn Mroczek, Andrzej Pachuta, Janusz Śledziński, Zbigniew Ząbek.

2. Główna Komisja ds. Eksportu i Współpracy z Zagranicą: przewodniczący — Tadeusz Dzikiewicz, członkowie — Zdzisław Adamczewski, Jacek Domański, Krzysztof Gąsiewicz, Andrzej Hopfer, Romuald Kaczyński, Jan Kasowicz, Leszek Kolondra, Henryk Leśniok, Alicja Łuczyńska, Irena Majcher, Hubert Rak, Stanisław Różanka, Marian Szymański, Stanisław Janusz Tymowski, Jacek Uchański, Kazimierz Zając.

3. Główna Komisja Informacji N-T i Bibliotek: przewodnicząca — Alicja Łuczyńska, członkowie — Teresa Baranowska, Róża Butowtt, Fabian Grzybowski, Stefania Kubiak, Roman Rodkiewicz, Andrzej Zgliński.

4. Główna Komisja Imprez Relaksowych: przewodnicząca — Wanda Tomaszewska, członkowie — Zdzisław Dworakowski, Mieczysław Kaszubowski, Czesław Krasowski, Tadeusz Martusewicz.

5. Główna Komisja ds. Koordynacji i Realizacji Wniosków: przewodniczący — Lech Staniszewski, członkowie — Maria Brokman, Andrzej Kowalczyk, Waldemar Widor, Stanisław Wudarski.

6. Główna Komisja Kwalifikacyjna: przewodniczący — Henryk Leśniok, członkowie — Wiktor Grygorenko, Wiesław Januszko, Mieczysław Małek, Paweł Niemczyk, Janusz Niezgoda, Ludmiła Pieskow.

7. Główna Komisja ds. Młodej Kadry Geodezyjnej: przewodniczący — Leszek Cieciura, członkowie — Jerzy Fellmann, Jerzy Orszulak, Włodzimierz Przybysz, Roman Różyczka, Eugeniusz Tes.

8. Główna Komisja Morska: przewodniczący — Zbigniew Koziarz, członkowie — Tadeusz Kalinowski, Zenon Kalista, Jerzy Maciejczyk, Julian Niebylski, Kazimierz Salik, Tadeusz Turczyn, Józef Urbański, Jan Wereszczyński, Jerzy Zigler, Adam Zurowski.

9. Główna Komisja ds. Muzeum i Wystaw: przewodniczący — Andrzej Makowski, członkowie — Lech Brokman, Jerzy Jasiuk, Roman Galas, Krzysztof Mrozowski, Stanisław Walczak, Stanisław Janusz Tymowski, Andrzej Żółtowski.

10. Główna Komisja Odznaczeń: przewodniczący — Wodzimierz Balcerek, członkowie — Stanisław Czarnecki, Stanisław Goraj, Jerzy Górski, Zygmunt Karwowski, Franciszek Piluś.

11. Główna Komisja Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska: przewodniczący — Wiktor Richert, członkowie — Zdzisław Biernacki, Jolanta Dłubakowska, Mieczysław Godlewski, Wacław Kłopociński, Andrzej Makowski, Krystyna Podlacha, Hubert Rak.

12. Główna Komisja Regulaminowa: przewodniczący — Roman Cichosz, członkowie — Stefan Dybczyński, Andrzej Nowosielski, Wiktor Poniński.

13. Główna Komisja Samopomocy Koleżeńskiej: przewodniczący — Jerzy Rękawek, członkowie — Eugeniusz Barański, Jan Dzik, Eugeniusz Kubaj, Bohdan Wasilewski, Rajmund Wojtaśkiewicz.

14. Główna Komisja Seniorów: przewodniczący — Zbigniew Kuczyński, członkowie — Jan Górski, Zygmunt Kowalewski, Kazimierz Rżewski, Tadeusz Sosnowski.

15. Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej: przewodniczący — Czesław Kamela, członkowie — Włodzimierz Baran, Marcin Barlik, Sławomir Dawidziuk, Mieczysław Kulczakowicz, Kazimierz Michalik, Stanisław Pachuta, Zbigniew Sitek, Stanisław Trautsolt, Stanisław Zaremba, Wojciech Żukowski.

16. Główna Komisja Szkolenia i Kadr Geodezyjnych: przewodniczący — Wojciech Żukowski, członkowie — Danuta Błaszczyk, Wiktor Grygorenko, Zenon Rozwałka, Andrzej Sas-Uhrynowski, Jerzy Tyra.

17. Główna Komisja Zarządzania i Techniki: przewodniczący — Bogdan Ney, członkowie — Włodzimierz Balcerek, Iwo Betke, Lech Brokman, Janusz Cwalina, Zdzisław Domagała, Janusz Grundwald, Bogdan Grzechnik, Franciszek Herda, Wacław Kłopociński, Longin Kołosowski, Jerzy Kozłowski, Tadeusz Kuryłowicz, Czesław Landowski, Mieczysław Lisek, Marian Michalik, Janusz Musierowicz, Stanisław Napora, Janusz Niezgoda, Andrzej Puszkarski, Jerzy Radoch, Hubert Rak, Stanisław Różanka, Zofia Śmiałowska-Uberman, Wojciech Wilkowski, Stanisław Zaremba, Andrzej Zgliński.

18. Główna Komisja Zawodu: przewodniczący — Adam Koncewicz, członkowie — Ryszard Chruściel, January Jamrozik, Jerzy Freulich, Stanisław Konecko, Artur Krawczyk, Edward Krygier, Zdzisław Malchar, Jan Reiss, Ryszard Sokołowski.

19. Rada Programowa Przeglądu Geodezyjnego: przewodniczący — Stanisław Pachuta, członkowie — Włodzimierz Baran, Lech Brokman, Krzysztof Cisek, Kazimierz Czarnecki, Sławomir Dawidziuk, Jerzy Drabek, Stanisław Goraj, Wiktor Grygorenko, Wiesław Januszko, Zbigniew Koziarz, Stanisław Kryński, Henryk Leśniok, Bogdan Ney, Michał Odlanicki-Poczobutt, Henryk Swierzbiński, Tomasz Telega, Wojciech Żukowski, z urzędu — Wojciech Janusz — redaktor naczelny Przeglądu Geodezyjnego, Tadeusz Kuźnicki — sekretarz generalny SGP.

20. Rada Techniczna Zespołu Rzeczoznawców SGP: przewodniczący — Tadeusz Bartoszewski, członkowie — Danuta Błaszczyk, Ryszard Chruściel, Antoni Kurek, Leszek Laskowski, Janusz Orzechowski.

T. Kuźnicki

Odsłonięcie tablicy pamiątkowej dla uczczenia pamięci prof. Edwarda Warchałowskiego

Dnia 14 grudnia 1983 roku miała miejsce miła uroczystość odsłonięcia tablicy dla uczczenia pamięci prof. Edwarda Warchałowskiego.

Prof. Edward Warchałowski (1885—1953), wybitny uczony, pedagog i działacz, przyczynił się do rozwoju geodezji polskiej w niepodległej ojczyźnie. Będąc profesorem, dziekanem Wydziału Geodezji oraz rektorem Politechniki Warszawskiej kształcił kadry kierownicze i naukowe, kierując jednocześnie najpoważniejszymi pomiarami w Polsce. Był między innymi twórcą triangulacji m.st. Warszawy, która nosi nazwę „sieci Warchałowskiego" i do dnia dzisiejszego stanowi bazę do realizacji współczesnych inwestycji komunalnych, jak na przykład budowanej obecnie linii metra warszawskiego.

Prof. Edward Warchałowski po 1945 roku, jako rektor, stanął na czele Komitetu Odbudowy Politechniki Warszawskiej, sprawując równocześnie funkcję prezesa Centralnego Urzędu Geodezji. Zorganizował również Wydział Geodezji w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, która nadała Mu w uznaniu dla jego zasług tytuł doktora honoris causa. Wydał liczne prace naukowe rozsławiające geodezję polską w literaturze światowej.

Swoją ponad czterdziestoletnią wytężoną pracą spowodował osiągnięcie przez geodezję polską wysokiego autorytetu w świecie, a pozostawiony przez Niego dorobek zapewnia Mu nieprzemijającą trwałą pozycję w rozwoju tej nauki.

Inicjatywa odsłonięcia tablicy pamiątkowej przy ulicy nazwanej imieniem profesora (na osiedlu Ursynów w Warszawie) powstała w Kole Zakładowym Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym i została zrealizowana przy współudziale Koła Stronnictwa Demokratycznego przy przedsiębiorstwie, jako kontynuacja działań środowiska geodezyjnego m.st. Warszawy mającego na celu nadanie jednej z ulic Warszawy nazwy „Edwarda Warchałowskiego".

Poparcia finansowego udzielił Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Zarząd Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP oraz Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne.

Patronat nad Komitetem Honorowym sprawował wicepremier, przewodniczący Centralnego Komitetu Stronnictwa Demokratycznego — prof. Edward Kowalczyk, zaś w skład Komitetu weszli: podsekretarz stanu prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — prof. Zdzisław Adamczewski, prezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich — doc. Kazimierz Czarnecki, dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej — prof. Henryk Leśniok, główny geodeta m. st. Warszawy — inż. Janusz Niezgoda, dyrektor Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego — mgr inż. Włodzimierz Balcerek, przewodniczący Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich — inż. Henryk Berkieta.

Uroczystość odsłonięcia miała podniosły charakter i odbyła się przy udziale licznie przybyłych przedstawicieli warszawskiego środowiska geodezyjnego.

Słowo wstępne wygłosiła przewodnicząca Koła Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym — kol. Petronela Morawska. Następnie przemówienie wygłosił wicepremier prof. Edward Kowalczyk, który dokonał aktu odsłonięcia tablicy.

Po złożeniu kwiatów słowa podziękowania wyraziła córka prof. Edwarda Warchałowskiego — prof. Zofia Warchałowska-Kietlińska.

Uroczystość zakończyło wystąpienie dziekana Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej — prof. Henryka Leśniok a.

Następnie wicepremier prof. Edward Kowalczyk udał się do siedziby Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego, gdzie spotkał się z kolektywem przedsiębiorstwa i otrzymał z rąk dyrektora — mgr. inż. Włodzimierza Balcerka medal, wybity z okazji 100-lecia warszawskiej służby geodezyjnej oraz pamiątkową monografię. Wicepremier, prof. Edward Kowalczyk spotkał się również z załogą Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego na zebraniu zorganizowanym przez Koło Stronnictwa Demokratycznego.





W tak bogatej działalności technicznej znajdował również czas na działalność polityczno-społeczną, jako współzałożyciel Stronnictwa Demokratycznego, a następnie członek Centralnego Komitetu Stronnictwa Demokratycznego oraz członek Prezydium Ogólnopolskiego Komitetu Pokoju.

Prof. Edward Warchałowski był założycielem, a potem członkiem honorowym Związku Mierniczych — obecnego Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Petronela Morawska,
Zbigniew Brzozowski
Koło Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Tadeusz Martusewicz
Koło Stronnictwa Demokratycznego

60-lecie urodzin prof. dr. hab. inż. Stanisława Pachuty

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta urodził się dnia 1 września 1923 roku w Kolanowie (powiat Bochnia). W czasie okupacji, jako najstarszy członek rodziny, musiał podjąć pracę aby utrzymać rodzinę, gdyż jego ojciec przebywał w obozie jeńców wojennych. W dniu 16 kwietnia 1946 roku uzyskał świadectwo ukończenia gimnazjum ogólnokształcącego.

Od 1 października 1946 roku rozpoczął studia wyższe w Akademii Górniczo-Hutniczej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Wodnej — Oddział Mierniczy w Krakowie, które ukończył 20 stycznia 1951 roku uzyskując stopień inżyniera geodety i magistra nauk technicznych.

W dniu 2 października 1950 roku został powołany do służby wojskowej i skierowany na kurs oficerów rezerwy, który ukończył w stopniu porucznika. W 1957 roku został przeniesiony do Wojskowej Akademii Technicznej, gdzie pracuje do chwili obecnej. Zajmował stanowiska: asystenta, starszego asystenta, adiunkta, wykładowcy, starszego wykładowcy w Katedrze Geodezji i Topografii. Od 22 listopada 1971 roku jest docentem i kierownikiem tej Katedry.

Od maja 1979 roku jest kierownikiem Instytutu Geodezji i Fotointerpretacji, zaś od 15 września 1983 roku — szefem Instytutu Geodezji i Meteorologii.

Od 1962 roku rozpoczął działalność naukową. W dniu 12 maja 1966 roku na podstawie pracy pt. *Badania dokładności pomiarów geodezyjnych w zakresie promieni podczerwonych* uzyskał stopień doktora nauk technicznych, zaś stopień naukowy doktora habilitowanego uzyskał w 1980 roku na podstawie rozprawy habilitacyjnej pt. *Zastosowanie techniki laserowej w geodezji.*

W dniu 2 listopada 1982 roku uzyskał tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego.

Opracował 2 instrumenty noktowizyjne oraz pod jego kierownictwem zostały zbudowane 3 wersje teodolitów laserowych, 4 wersje niwelatorów laserowych, 3 automatyczne pionowniki laserowe, 3 rodzaje nasadek laserowych na klasyczne instrumenty geodezyjne oraz kilkanaście urządzeń pomocniczych. Ma również 14 patentów na projekty wynalazcze i 2 świadectwa autorskie na wzory użytkowe.

Od szesnastu lat jest przewodniczącym Rady Programowej Przeglądu Geodezyjnego.

Ma duże osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze. Od 1956 roku jest członkiem Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej.

Na szczególne podkreślenie zasługuje praca prof. Stanisława Pachuty w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, która datuje się od 1957 roku. W latach 1959—1960 był członkiem Komisji Rewizyjnej Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP w Warszawie. W 1960 roku został wybrany na sekretarza Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP. Funkcję tę pełnił do 1962 roku.

W latach 1962—1966 pełnił funkcję wiceprzewodniczącego Zarządu Oddziału SGP w Warszawie. W 1966 roku został wybrany na przewodniczącego Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP. Stanowisko to piastował do 12 lutego 1969 roku, kiedy Nadzwyczajny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia wybrał go na przewodniczącego Zarządu Głównego SGP. W dniu 4 kwietnia 1970 roku Zjazd Delegatów jednomyślnie wybrał go ponownie na przewodniczącego Zarządu Głównego SGP. Od 1972 roku do chwili obecnej pełni obowiązki wiceprzewodniczącego Zarządu Głównego SGP.

W 1964 roku został członkiem Rady Głównej NOT, którą to funkcję piastuje do chwili obecnej. Od 1967 roku jest członkiem Głównej Komisji Rewizyjnej NOT (przez kilka lat był sekretarzem tej Komisji). Obecnie jest wiceprzewodniczącym Głównej Komisji Rewizyjnej NOT.

W 1967 roku był organizatorem sesji naukowej na temat: „50 lat geodezji radzieckiej". W 1969 roku był współorganizatorem sesji naukowej w Lublinie pt. „Udział geodetów w realizacji dekretu o reformie rolnej" i sesji naukowej na temat: „Osiągnięcia geodezji polskiej w XXV-leciu PRL" oraz międzynarodowej konferencji naukowo-technicznej w Łodzi w 1977 roku pt. „Zastosowanie techniki laserowej w geodezji". Brał także udział w organizowaniu w 1970 roku w Warszawie sesji na temat: „Geodezja inżynieryjna" i wielu innych.

Z ramienia Stowarzyszenia był delegatem na Kongresy Techników Polskich: IV — Wrocław 1961, V — Katowice 1966, VI — Poznań 1971, VII — Warszawa 1977 oraz VIII — Łódź 1982. Brał udział w kilku kongresach Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG), między innymi w Wiesbaden, Sztokholmie, Montreux i Sofii.

Otrzymał 32 odznaczenia państwowe, resortowe i stowarzyszeniowe, w tym: Krzyż Oficerski, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Złoty Krzyż Zasługi oraz złotą odznakę „Za Zasługi dla Geodezji i Kartografii Radzieckiej".

Prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta dzięki swojej sumiennej pracy, umiejętności współżycia z ludźmi, zdolnościom organizacyjnym może poszczycić się bardzo dużymi osiągnięciami naukowymi, dydaktyczno-wychowawczymi i społecznymi. Jest nie tylko wybitnym profesorem — geodetą, dał się również poznać jako bardzo dobry kolega, którego zna każdy geodeta nie tylko w kraju, ale i wielu poza jego granicami.

Należy więc życzyć prof. dr. hab. inż. Stanisławowi Pachucie przede wszystkim dużo zdrowia, sił do dalszej owocnej pracy naukowej, dydaktyczno-wychowawczej i społecznej dla dobra polskiej geodezji.

Czesław Kamela

Konferencja naukowo-techniczna na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej" Białka, 8—10 IX 1983 r.

Konferencja w Białce była kolejną konferencją naukowo-techniczną organizowaną z inicjatywy Sekcji GUR przy współpracy wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych (poprzednie konferencje odbyły się w Olsztynie (1978) i Słupsku (1980)).

Współorganizatorami konferencji były: Sekcja Geodezji Urządzeń Rolnych Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Wojewódzkie Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Białej Podlaskiej, Lublinie i Chełmie oraz Sekcja Geodezyjnych Urządzeń Terenów Rolniczych i Leśnych Komitetu Geodezji PAN (współpraca).

Program przygotował merytorycznie i organizacyjnie powołany przez ZG SGP Komitet Organizacyjny, któremu przewodniczyli: doc. dr Stanisław Trautsolt i mgr inż. Stanisław Bryndziuk.

W konferencji wzięło ogółem udział 215 osób z 38 województw, w tym z: WBGiTR — 84, urzędów gminnych (geodeci gminni) — 58, innych jednostek — 27, jednostek naukowych — 20, administracji (Ministerstwo Rolnictwa, GUGiK, WZGiGZ, WBGiK) — 15, przedsiębiorstw geodezyjnych — 7, BULiGL — 4.

W obradach uczestniczyli także: prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, wicewojewoda bialsko-podlaski — mgr inż. W. Obszański

i wicewojewoda chełmski — mgr inż. J. Sabanowski oraz prezes Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich — doc. dr hab. K. Czarnecki.

Na zaproszenie ZG SGP gośćmi konferencji byli: inż. Georgi Kirov z Bułgarii oraz dr Janos Bolkeny i inż. Josef Horvath z Węgier.

Tematem konferencji była problematyka urządzenioworolna na obszarach o dominacji gospodarstw indywidualnych. Zaprezentowano technologie robót urządzenioworolnych oraz prowadzone obecnie w tym zakresie badania.

W warunkach trwających przeobrażeń gospodarczych, zwłaszcza w związku z nowymi tendencjami w polityce rolnej, wymagane jest szczególnie staranne przygotowywanie działań w dziedzinie urządzania obszarów wiejskich. W praktycznym działaniu, w wielu rutynowych do tej pory pracach urządzenioworolnych będzie konieczna weryfikacja celów takich zabiegów, poszerzenie zasięgu merytorycznego tych robót oraz nowe ujęcie technologii.

Zamiarem organizatorów konferencji było zainicjowanie i pobudzenie środowiska geodezyjno-urządzeniowego do podjęcia powyższych tematów przez inżynierów zatrudnionych w produkcji oraz pracowników naukowych. Zamiar ten został osiągnięty między innymi poprzez liczną prezentację referatów (25), z których 12 zostało przygotowanych przez pracowników wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych oraz innych biur i przedsiębiorstw. W założeniu konferencja została zaplanowana jako ogólnokrajowa, z udziałem wielu specjalistycznych biur i przedsiębiorstw współpracujących, bądź też uczestniczących w kształtowaniu przestrzeni rolniczej. Po raz pierwszy na konferencji tak dużą grupę tworzyli geodeci gminni. Referaty zostały wydane w formie książkowej (zwartej). Materiały te były dostarczone uczestnikom przed terminem konferencji. Spośród opublikowanych 25 referatów zostały wygłoszone 22 referaty.

Na posiedzeniu plenarnym wystąpili: wicewojewoda bialsko-podlaski, prezes GUGiK, prezes SGP i zaproszeni goście zagraniczni. Ponadto na zaproszenie komitetu organizacyjnego konferencji referaty wygłosili: dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią i Urządzeń Rolnych — inż. Witold Marszewski, który przedstawił wybrane problemy urządzenioworolne w aktualnej sytuacji społeczno-politycznej oraz dyrektor Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych — mgr inż. Stanisław Bryndziuk, który omówił zmiany w gospodarowaniu gruntami rolnymi w województwie bialsko-podlaskim w latach 1976—1982.

Dwa referaty o problematyce urządzenioworolnej oraz katastru gruntowego wygłosili: inż. Georgi Kirov (Bułgaria) oraz dr Janos Bolkeny (Węgry).

Referaty programowe objęły cztery zasadnicze tematy:

1) zagadnienia programowania i określania zapotrzebowań na zabiegi urządzenioworolne na obszarach o dominacji gospodarstw chłopskich (9 referatów);

2) kierunki modernizacji prac urządzenioworolnych oraz tendencje zmian w strukturze tych zabiegów (6 referatów);

3) problematykę określania efektywności zabiegów urządzenioworolnych (5 referatów);

4) wybrane problemy urządzenioworolne w badaniach naukowych z możliwością ich wykorzystania w praktyce (5 referatów).

Autorzy referatów w syntetycznych wypowiedziach przedstawili główne tezy referatów, które stanowiły następnie podstawę do dyskusji. Ogółem głos zabrało 42 uczestników konferencji.

W ostatnim dniu obrad konferencja uchwaliła 9 wniosków, które zdaniem uczestników powinny być przedłożone do realizacji odpowiedzialnym za służbę urządzenioworolną organom administracyjnym i jednostkom gospodarczym.

Z przebiegu obrad konferencji należy sądzić, że założenia oraz postawiony cel został osiągnięty.

Od strony organizacyjnej konferencja została przygotowana wzorowo, do czego przyczyniło się zwłaszcza środowisko geodezyjne województwa bialsko-podlaskiego.

Na podkreślenie zasługuje także wystawa, w której zorganizowaniu wzięły udział Wojewódzkie Biura Geodezji i Terenów Rolnych (Biała Podlaska, Białystok, Lublin), Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Lublinie, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej — Oddział w Lublinie oraz Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie i Instytut Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

Stanisław Goraj

Środowiskowe seminarium kartograficzne

W dniu 25 października 1983 roku odbyło się I Środowiskowe Seminarium Kartograficzne na temat: *Zbiór użytkowy wielkoskalowych map tematycznych dla województwa miejskiego łódzkiego*, zorganizowane przez Zespół Geodezji Instytutu Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej.

Materiałem wyjściowym do dyskusji było dostarczone wcześniej zaproszonym gościom opracowanie prof. dra hab. inż. Stefana Przewłockiego i dra inż. Grzegorza Kowalskiego pt. *Koncepcja atlasu map tematycznych województwa miejskiego łódzkiego*, opublikowane w Zeszytach Politechniki Łódzkiej (*Budownictwo* z. 29, Łódź 1983).

Na spotkanie zostali zaproszeni reprezentanci wykonawstwa geodezyjno-kartograficznego, przedstawiciele potencjalnych użytkowników i wykonawców takich map, a także zainteresowani problematyką pracownicy Instytutu Geografii Uniwersytetu Łódzkiego oraz Instytutu Inżynierii Środowiska i Instytutu Architektury Politechniki Łódzkiej. Seminarium zaszczycili także swoją obecnością: dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej — prof. dr hab. inż. Jerzy Sułocki, dyrektor Instytutu Inżynierii Środowiska — doc. dr inż. Tadeusz Przedecki oraz przewodniczący Zarządu Oddziału Wojewódzkiego SGP — mgr inż. Tomasz Telega. Obradom przewodniczył prof. dr hab. inż. Stefan Przewłocki.

W trakcie dyskusji poruszono kilka tematów.

Po dokonaniu szczegółowej klasyfikacji potrzeb i możliwości podjęto próbę ustalenia zakresu docelowej działalności kartograficznej w województwie miejskim łódzkim. Uwzględniając aktualną sytuację gospodarczą w kraju stwierdzono, że w pierwszej kolejności należy zintensyfikować pracę nad szczegółową inwentaryzacją stanu zbioru map tematycznych województwa oraz prace w zakresie prowadzenia podstawowych tematycznych map dyżurnych. Równolegle z tym należy prowadzić prace zmierzające do ustalenia i zrealizowania optymalnego zbioru użytkowego map tematycznych do potrzeb racjonalnej gospodarki w województwie miejskim łódzkim. Dopiero w końcowej fazie tego procesu należy podjąć prace prowadzące do opracowania atlasu map tematycznych województwa miejskiego łódzkiego.

W zakresie problemów szczegółowych specjaliści z zakresu geologii wypowiedzieli się na temat treści i formy map geologicznych. Dyskusja na ten temat została poszerzona o uwagi robocze dotyczące innych rodzajów map, głównie z zespołu map przyrodniczych.

Ponadto podczas ogólnej wymiany poglądów przedstawiciele różnych instytucji poinformowali zebranych o aktualnie funkcjonujących w tych instytucjach mapach tematycznych, a także o najpilniejszych potrzebach z zakresu kartografii tematycznej.

Seminarium zakończono podsumowaniem, w którym podkreślono główne akcenty dyskusji stanowiące cenny dorobek spotkania, zwłaszcza w aspekcie dalszej działalności jednostek wykonawstwa kartograficznego na terenie województwa miejskiego łódzkiego. Seminarium to zapoczątkowało przewidywany cykl następnych kartograficznych spotkań środowiskowych.

Dr inż. Marian Czochański
Instytut Inżynierii Środowiska
Politechnika Łódzka

Geodeticky a kartograficky obzor

Nr 5 — maj 1983 r.: D. Lenko — Wpływ kompleksu przedsięwzięć na doskonalenie systemu zarządzania planowego do realizacji zadań w resorcie Słowackiego Urzędu Geodezji i Kartografii. — P. Marczak — Dokładność pomiarów przesunięć fundamentów budowlanych a norma CSN 73 0405. — V. Broż — Analiza metod wyrównywania ciągów poligonowych. — M. Herda, V. Szanda — O możliwościach porównania parametrów instrumentów geodezyjnych tego samego typu.

Nr 6 — czerwiec 1983 r.: J. Pyszek — Wybrane nietradycyjne odwzorowania walcowe i ich porównanie. — V. Szanda — Wykorzystanie interferencyjnego laserowego systemu pomiarowego LA-3002 do wyznaczania wielkości skal liniowych w geodezji. — D. Hrnczіar: — Rozważania koncepcyjne i pragmatyczne na temat terminologii kartograficznej. — F. Borák — Prace geodezyjne przy budowie telewizyjnej stacji przekaźnikowej.

Nr 7 — lipiec 1983 r.: J. Mitász — Wpływ zmian temperatury na skale inwarowych łat niwelacyjnych. — V. Gregor — Rozwiązanie wcięcia przestrzennego poprzez kombinację bazy czasowej i wcięcia fotogrametrycznego. — M. Vlasák, K. Stránský — Metoda obliczania objętości mas ziemnych. — P. Sztěpán — Problematyka sygnalizacji fotogrametrycznej. — D. Skalicka — Badania identyfikacji zmian położenia punktów w sieciach lokalnych wysokiej dokładności.

Nr 8 — sierpień 1983 r.: V. Mařik — Problem zastosowania lokalnych układów współrzędnych kartezjańskich przy opracowywaniu lokalnych sieci geodezyjnych. J. Pravda — Aspekty kartograficzne przy opracowywaniu map syntetycznych. J. Pecár — Projekt sieci przeznaczonej do obserwacji współczesnych ruchów poziomych Małych Karpat. — B. Sehnal — Modernizacja zestawu suchych kalkomanii ze znakami umownymi map wielkoskalowych.

Dr inż. Teresa Baranowska

Geodezia es kartografia

Nr 3 — maj—czerwiec 1983 r.: A. Tóth — Filozoficzne zapatrywania A. Faschinga. — A. Detreköi — Modele stochastyczne w pomiarach geodezyjnych i fotogrametrycznych. — J. Somogyi — O analitycznych autografach plotterowych. — Gy. Deme — Teoria kodowania geodezyjnego i jego funkcje. — J. Eitos — Priorytet realizacji ewidencji nieruchomości. — B. Krystowczyk — Wyznaczenie położenia i regulacja osi pieców obrotowych. — L. Bassa — Wykorzystanie zdjęć satelitarnych w nauczaniu geografii w szkole średniej. — A. Szarvas — Mapy w handlu zagranicznym, handel zagraniczny w kartografii. — J. Nagy Pál — Opublikowanie historii geodezji na Węgrzech. — K. Plihal — Mapy do celów podatkowych.

Nr 4 — lipiec—sierpień 1983 r.: L. Dénes — Zadania z zakresu wykorzystania, ochrony i wzrostu produktywności terenów rolnych. — L. Balázs, F. Raum — Fakty i wspomnienia na temat organizacji i działalności geodezji węgierskiej. Część 2. — Sz. Csepregi, G. Soha — Precyzyjne obliczenia odwzorowań kartograficznych. — K. Horváth, O. L'Auné — Pomiary ruchów komina o wysokości 70 m przy zastosowaniu liniowego wcięcia w przód. — M. Herda — Obliczenie tolerancji budowlanych i dokładność tyczenia. — N. Ugrin — Przetworzenie zdjęć z wykorzystaniem uprzednio wyliczonych danych. — A. Burger, M. Székely — Sporządzanie stereopar rentgenowskich i ich zastosowanie w praktyce medycznej. — G. Németh — Znaczenie fotogrametrii lokalnej i możliwości jej praktycznego wykorzystania. — B. Márkus, T. Molnár — Wykrywanie cech charakterystycznych rzeźby terenu przy wykorzystaniu techniki komputerowej. — J. Tardy — Kartowanie do potrzeb ochrony przyrody jako sposób i możliwość oceny środowiska.

Nr 5 — wrzesień—październik 1983 r.: M. Domokos — Przygotowywanie inżynierów o specjalności badania zasobów przyrodniczych. — F. Karsay — Prace eksportowe Przedsiębiorstwa Geodezji i Geotechniki. — S. Simon — Geodeci węgierscy w Algierii. — E. Annau, J. Békési, I. Borbás — O jednolitym katastrze przewodów. — K. Horváth — Wypowiedź na temat niwelatora kompensacyjnego Ni A-31 (Węgierskie Zakłady Optyczne) w sporze patentowym. — I. Kaiser, Gy. Mentes — System mikroprocesorowy przeznaczony do konstrukcji instrumentów geodezyjnych. — G. Csapó — Kontrola urządzenia odczytowego grawimetru La Coste-Romberg typu geodezyjntgo. — B. Rátóti — Opracowanie redakcyjne i sporządzanie globusów. — Gy. Pápay — Problemy określania kartograficznych epok historycznych. — Lé Thé Tien — Mapy demograficzne do potrzeb planowania. — L. Bartha — O najdawniejszych węgierskich współrzędnych geograficznych.

Nr 6 — listopad—grudzień 1983 r.: I. Joó, J. Varga, S. Zsámboki — Opracowanie i zastosowanie metod zdalnego badania Ziemi w resorcie Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. — L. Balázs, F. Razm — Fakty i wspomnienia na temat organizacji i działalności węgierskiej służby geodezyjnej. Część III. — J. Adám, F. Höresköi — Pomiary dopplerowskie sieci w 1982 roku i zebrane doświadczenia. — F. Karsay, B. Korona, F. Csaba, F. Kaldeczovits, A. Specziár — Prace geodezyjne przy budowie Pałacu Sportu w Budapeszcie. — N. Ugrin — Stereofotogrametryczne wyznaczenie punktu metodą analityczną. — Gy. Mentes — Polowe „inteligentne" urządzenie do rejestracji danych z możliwością programowania do potrzeb różnych zadań geodezyjnych — Z. Szabó — Pomiary deklinacji magnetycznych na Węgrzech w latach 1950—1980. — B. Rálóti — Sporządzanie i redagowanie map rzek do potrzeb sportów wodnych.

Dr inż. Teresa Baranowska

Géomètre

Nr 4 — kwiecień 1983 r.: Nowiny z życia zawodowego. — J. Daner — Wystawa Geodezyjna w Salonie Rolnictwa. — J. Daner — Ziemie użytkowane rolniczo — rynek zbytu złożony, ceny spadkowe. — A. Chastaing — Pierwsza we Francji analiza termograficzna, dotycząca strat cieplnych ogrzewania trzech miast. — J. Y. Ramelli — Banki danych — tendencje i perspektywy. Część III. — J. J. Declos, J. Escalon — Nabywanie prawa przejścia. — C. Abel — Z historii instrumentów geodezyjnych. Instrument do przenoszenia współrzędnych w szybach przy wykorzystaniu swobodnego spadku kuli metalowej.

Nr 5 — maj 1983 r.: Nowiny z życia zawodowego. — J. Daner — Planista a właściciel terenu. — J. Vilmin — A może przekształcić właścicieli terenów w planistów? — J. P. Picavet — Współczesne znaki drogowe. Znaki dotyczące robót geodezyjnych. Reguły postępowania. — M. Poiret — Studia o rozgraniczeniach dróg gminnych. — Prostowanie dróg lokalnych i rozgraniczenie dróg wiejskich.

Nr 6 — czerwiec 1983 r.: Nowiny z życia zawodowego. — J. Y. Ramelli — Banki danych w miastach. — F. Verger — Sztuczne satelity Ziemi w służbie geografii. — F. J. Doyle — Aktualne spojrzenie na sprawy teledetekcji. — F. Bouyssou — Opodatkowanie wzrostu wartości gruntów.

Nr 7 — lipiec 1983 r.: J. Roche oraz J. Breton otrzymali wysokie odznaczenia. Sprawozdanie z przebiegu uroczystości. — Campingi indywidualne — uporządkowane i tak zwane „dzikie". — P. H. Paillet — Campingi indywidualne i związane z tym zagadnienia krajobrazowe, sanitarne itp. — F. Bouyssou — Problematyka i perspektywy związane z rozprzestrzenianiem się campingów indywidualnych. — J. Y. Ramelli — Mikroinformatyka w urbanistyce.

St. J. Tymowski

Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik
Mensuration, Photogrammètrie, Gènie rural

Nr 4 — kwiecień 1983 r.: U. Müller — Odwodnienie gruntów podmokłych w klimatycznych i gruntowych warunkach typowych dla Szwajcarii. — H. Dupraz, J. Bonjour — Pomiary odległości w sieciach geodezyjnych zilustrowane najnowszym przykładem

(franc.) — H. Ehbets, B. Stöckli, G. Le Holloco — Dalmierz DI 20 Wilda (pracujący w podczerwieni) (franc.). — J. Höhle, P. Pohjola — Instrumentalne i ekonomiczne aspekty kartowania projektów.

Nr 5 — maj 1983 r.: R. Conzett — Systemy informacyjne o ziemi. — U. Flury — Ścieżki i drogi turystyczne w sieci dróg wiejskich. — D. Frederick — Polecenia publicznych zarządów geodezji i kartografii w USA. — A. Quinn — Zadania prywatnych przedsiębiorstw geodezyjnych i kartograficznych w USA.

Nr 6 — czerwiec 1983 r.: P. Slater — Porównanie fotograficznych i numerycznych odwzorowań w kamerach teledetekcyjnych z filmem względnie z matrycą stałych detektorów. — U. Flury — Gospodarka rolna i planowanie przestrzenne — wprowadzenie. — G. Knauer — Gospodarka rolna i planowanie przestrzenne w kantonie Solothurn. — H. Bachmann, V. Schmid — Wyodrębnienie stref rolniczych w kantonie Aargau. — R. Walter — Prawo federalne dotyczące planowania przestrzennego i jego oddziaływanie na przyszłą poprawę struktury rolnej.

Nr 7 — lipiec 1983 r.: H. Wolf — Nowe starocie w rachunku wyrównawczym. — P. von Allmen — Kataster i jego konserwacja — ku legalizacji nowego stanu opisu. — E. Berchtold — Uwagi dotyczące pomiaru odległości w paśmie podczerwieni.

Nr 8 — sierpień 1983 r.: A. Carosio — Statystyka multiwariacyjna a pewność. — W. Ulrich — Zastosowanie znaków granicznych z tworzyw sztucznych przy pomiarach parcelacyjnych. — Uwagi dotyczące zagadnienia: czy planowanie przestrzenne popiera czy zagraża rolnictwu? — W. Gysel — Rolnictwo i planowanie przestrzenne w kantonie Schaffhausen z punktu widzenia rolników. — H. Bieri — Gospodarstwa wiejskie w strefach budowlanych. Doświadczenia z kantonu Zürich. — A. Braun — Planowanie przestrzenne a chłopskie prawo do ziemi. — M. Usteri — Rolnictwo w planowaniu przestrzennym w ujęciu całościowym. — E. Trüeb — Postępy w wykrywaniu i zagospodarowywaniu wód gruntowych.

Nr 9 — wrzesień 1983 r.: F. Kobold — Początki miernictwa szwajcarskiego 1809—1940. — H. Schmid — Fotogrametria analityczna jako szczególny przypadek ikonometrii. — B. Sievers — Zalecenia komisji automatyzacyjnej Szwajcarskiego Związku Mierniczych i Urządzeniowców Rolnych (SVVK) dotyczące przedstawiania logicznych struktur danych.

Nr 10 — październik 1983 r.: B. Bürki, H. Kahle, H. Schmid — Nowy system pomiarowy kamery zenitalnej w Instytucie Geodezji i Fotogrametrii na Uniwersytecie Technicznym w Zürichu. — W. Embacher — Wpływ siły ciężkości na wysokość. — Z. Parsic — Badanie dokładności wyrównania blokowego metodą wiązek.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Vermessungstechnik

Nr 7 — lipiec 1983 r.: A. Izotow — Badanie historii geodezji jako gałęzi nauki i techniki. — J. Heinig, S. Ahke — Zastosowanie dających się programować komputerów kieszonkowych PKR K 1002 i K 1003 do aktualizacji i reorganizacji państwowej dokumentacji dotyczącej sposobu wykorzystania gruntów. — M. Veselý, J. Vitásek — Wpływ temperatury na promień świetlny w pobliżu pionowych murów. — G. Cyrklaff — Projekt zmienionej technologii przy stosowaniu niwelatora Ni 002. — D. Schenk — Trygonometryczny pomiar wysokości za pomocą tachimetrów elektronicznych. — G. Dörfel, S. Meyer — Długość rozwinięta linii stochastycznej i zagadnienie wartości progowej. — E. Sandner — Konstrukcja i forma objaśnień do map krajobrazowych. — G. Jakob — Dalsze rozważania dotyczące matematyczno-statystycznych badań szeregów czasowych. — R. Schumann — 80-lecie stereofotogrametrii naziemnej zastosowanej do celów topograficznych. — K. Regensburger — Międzynarodowy Rok Geofizyczny 1957/58 — początek owocnej współpracy w dziedzinie geodezji i geofizyki pomiędzy ZSRR i NRD.

Nr 8 — sierpień 1983 r.: G. Sieber — O ekonomice geodezji i kartografii w NRD. — H. Hoffmeister — Kilka aspektów roli geodezji inżynieryjnej w zapewnieniu właściwej jakości w budownictwie przemysłowym. — H. Lilienblum — Matematyczno-statystyczne parametry do opisania szeregów czasowych. — A. Hopfer — Projekty modernizacji katastru gruntowego w Polsce. — W. Dorn — Prace inżynieryjno-geodezyjne przy przebijaniu podziemnych tras komunikacyjnych. — H. Zahn — Oprogramowanie do przetwornika RECTIMAT C wyposażonego w komputer. — M. Gusche — Trygonometryczne przeniesienie wysokości w ciągach poligonowych za pomocą automatu tachimetrycznego RECOTA firmy Carl Zeiss-Jena. — A. Bittner — Badanie niwelatora kompensacyjnego Ni 020A firmy Carl Zeiss-Jena. — J. Behrens — Metoda sporządzania podstawowej mapy do potrzeb rolnictwa w skali 1:25 000. — K. Arnold — Jeszcze raz o zbieżności rozwinięcia funkcji kulistej dla potencjału grawitacyjnego Ziemi. — M. Hoffmann — Metody sporządzania map w Wydawnictwie Gotajskim „Justus Pethers" do około 1870 roku.

Nr 9 — wrzesień 1983 r.: F. Deumlich — Przed 8 Kongresem Izby Technicznej (KDT) W. Marckwardt — Sprecyzowanie i ocena wymagań dotyczących dokładności automatów kreślarskich (plotterów) przy stosowaniu ich w kartografii. — U. Zeth, G. Voss — Kilka aspektów kompensacji liniowego przesuwu obrazu w systemie zdjęciowym kamery lotniczej LMK. — F. Kebschull, E. Seidenschnur — Cyfrowy system pomiaru kątów w automacie tachimetrycznym RECOTA z zakładów Carl Zeiss-Jena. — M. Turbing — Zastosowanie techniki pomiarowej wykorzystującej wibrację struny do dozoru budowlanego urządzeń hydrotechnicznych. — W. Barthel — Badanie niwelatora NI 020A z zakładów Carl Zeiss-Jena. — W. Meyl, J. Zimmermann — Badanie dokładności tyczenia optyczno-elektronicznego. — A. Wołodczenko — Kształtowanie map drukowanych automatami (autoplottery). — R. Schumann — 60-lecie uniwersalnego przyrządu do opracowania zdjęć — stereoplanigrafu. — H. Kautzleben — 200-lecie śmierci Leonarda Eulera.

Nr 10 — październik 1983 r.: H. Göhler — Podstawowe wymagania geodezyjnej i kartograficznej produkcji stawiane w stosunku do budowy instrumentów i konstrukcji racjonalizatorskich. — S. Kobel — Rozwój racjonalizacji w Kombinacie Geodezji i Kartografii w NRD. — H. Hoffmeister — Wymagania wobec zastosowań techniki laserowej w praktyce inżynierii geodezyjnej. — J. Splett-stösser — Uzupełnienie techniki instrumentalnej w zakładach Carl Zeiss-Jena przez zastosowanie środków racjonalizatorskich do pomiarów inżynieryjnych. — B. Huszár — Metoda sporządzania mapy podstawowej i zbioru danych do stworzenia banku danych na Węgrzech. — J. Kämpfe — Wymagania stawiane przed pomiarami katastralnymi na terenach kopalni odkrywkowych w okręgach Cottbus. — K. Näser — Dalszy rozwój standardowego kompleksu TGL 26711 „mapy wielkoskalowe". — A. Beyer — Wymagania stawiane przed oprogramowaniem (software) zagadnień kartograficznych. — A. Schmidt — Propozycja dotycząca struktury danych do realizacji numerycznych modeli terenu w elektronicznej technice przetwarzania danych przy użyciu minikomputerów. — J. Böhm — Efekty istnienia błędów kątowych i długościowych w sieciach kombinowanych. — B. Zimmermann — Wilhelm Olbers (1758—1840) — 225-lecie urodzin astronoma.

Nr 11 — listopad 1983 r.: H. Lilienblum — Przygotowania do 8 Kongresu Izby Techniki NRD (KDT) oparte na pozytywnym bilansie i nowych inicjatywach sekcji zakładowych. — F. Hecker — Przerobienie normy TGL 27714 „Pojęcia geodezji inżynieryjnej". — G. Bernhardt — Zapewnienie właściwej jakości w kartografii topograficznej. — H. Kirchner, H. Tiemann — Technologia końcowych pomiarów autostrady w powiązaniu ze sporządzeniem map inwentaryzacyjnych. — A. Okunowski — Doświadczenia uzyskane przy zastosowaniu zdjęć lotniczych i minikalkulatorów K 1002 do aktualizacji i nowego sporządzenia dokumentacji dotyczącej sposobu wykorzystania gruntów. — E. Illhardt — Racjonalizacja fotogrametrycznego opracowania analogowego przez zastosowanie cyfrowego stołu kreślarskiego (plottera) DZT 90×120 firmy Carl Zeiss-Jena. — G. Corcodel — Automatyzacja sporządzania map wielkoskalowych w Rumunii. — E. Wiedenhöft — Pomiar urządzeń kolejowych za pomocą automatu tachimetrycznego RECOTA. — R. Ogrissek — „Mapy wyobraźniowe" jako środek poznawczy w kartografii. — M. Dello, J. Heinig — Jak kształcenie i dokształcanie fachowców może sprostać wymaganiom techniki i technologii? — Działalność w jednej ze szkół zakładowych. — G. Reissmann — Jaka jest różnica pomiędzy średnim błędem a odchyleniem standardowym? — R. Schumann — 50-lecie aeroprojektora „Multiplex".

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

ciąg dalszy na III okł.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
MARZEC 1984 Nr 2

KRZYSZTOF KUCZERA
Zakład Geodezji

Transformacja współrzędnych biegunowych

Zagadnienie transformacji współrzędnych z płaskiego pierwotnego układu współrzędnych na układ wtórny bez zmiany kształtu figury utworzonej przez punkty w układzie pierwotnym jest opisane w literaturze bądź jako samodzielne opracowania [1], bądź jako wycinek prac obszerniejszych [2].

Problem transformacji współrzędnych w przestrzeni dwuwymiarowej sprowadza się do wyznaczenia czterech niewiadomych: przesunięć wzdłuż osi współrzędnych x, y, skrętu i zmiany skali, na podstawie współrzędnych tak zwanych punktów łącznych mających współrzędne w obu układach. W dotychczasowych rozwiązaniach problemu transformacji skręt i zmiana skali występowały łącznie w postaci uwikłanej w formie dwóch współczynników przy współrzędnych we wzorach transformacyjnych. Ogólna postać wzorów transformacyjnych jest następująca:

$$\begin{aligned} U &= A + a\cdot X + b\cdot Y \\ V &= B + a\cdot Y - b\cdot X \end{aligned} \tag{1}$$

gdzie:

X, Y — współrzędne w układzie pierwotnym;
U, V — współrzędne w układzie wtórnym;
A, B — składowe przesunięcia;
a, b — współczynniki będące funkcjami skrętu i zmiany skali.

Zależność pomiędzy współczynnikami a i b a stosunkiem skal k i skrętem osi φ jest następująca

$$a = k\cdot\cos\varphi \qquad b = k\cdot\sin\varphi \tag{2}$$

Z zależności tych wynika

$$k = \sqrt{a^2 + b^2} \qquad \varphi = \operatorname{arctg}\frac{b}{a} \tag{3}$$

Łatwo udowodnić, że jeżeli współrzędne punktów w układzie pierwotnym zostaną zredukowane do środka ciężkości X_o, Y_o figury utworzonej przez punkty łączne, a współrzędne punktów w układzie wtórnym do środka ciężkości U_o, V_o figury utworzonej przez te same punkty w układzie wtórnym, to wzory transformacyjne przyjmą następującą postać

$$\begin{aligned} u &= a\cdot x + b\cdot y \\ v &= a\cdot y - b\cdot x \end{aligned} \tag{4}$$

gdzie:

$$x = X - X_o \qquad y = Y - Y_o \tag{5}$$

$$u = U - U_o \qquad v = V - V_o \tag{6}$$

Dowód

Niech v_x, v_y będą różnicami pomiędzy współrzędnymi punktów łącznych przetransformowanymi z układu pierwotnego do wtórnego i współrzędnymi odpowiadających im punktów w układzie wtórnym

$$\begin{aligned} U + v_x &= A + a\cdot X + b\cdot Y \\ V + v_y &= B + a\cdot Y - b\cdot X \end{aligned} \tag{7}$$

Niech wyznaczenie najprawdopodobniejszych wartości współczynników będzie wykonane przy założeniu, że suma kwadratów odchyłek liniowych na punktach łącznych jest minimum

$$[dl\ dl] = \text{minimum} \tag{8}$$

Ponieważ

$$dl^2 = v_x^2 + v_y^2 \tag{9}$$

można napisać

$$\Omega = [dl\cdot dl] = \left[v_x^2 + v_y^2\right] = \text{minimum} \tag{10}$$

Po zróżniczkowaniu funkcji Ω względem niewiadomych współczynników A, B, a, b otrzymamy

$$\frac{\partial\Omega}{\partial A} = \left[2v_x\right] = 0 \qquad \frac{\partial\Omega}{\partial B} = \left[2v_y\right] = 0$$

$$\frac{\partial\Omega}{\partial a} = \left[2(X\cdot v_x + Y\cdot v_y)\right] = 0 \qquad \frac{\partial\Omega}{\partial b} = \left[2(Y\cdot v_x - X\cdot v_y)\right] = 0 \tag{11}$$

Biorąc pod uwagę dwa pierwsze równania otrzymamy dla n punktów łącznych

$$\begin{aligned} \left[v_x\right] &= n\cdot A + a\cdot[X] + b\cdot[Y] - [U] = 0 \\ \left[v_y\right] &= n\cdot B + a\cdot[Y] - b\cdot[X] - [V] = 0 \end{aligned} \tag{12}$$

Podstawmy do powyższych równań zależności (5) i (6)

$$\begin{aligned} n\cdot A + a\left[X_o + x\right] + b\left[Y_o + y\right] - \left[U_o + u\right] &= 0 \\ n\cdot B + a\left[Y_o + y\right] - b\left[X_o + x\right] - \left[V_o + v\right] &= 0 \end{aligned} \tag{13}$$

Po przekształceniu otrzymamy

$$\begin{aligned} n\cdot A + a\cdot n\cdot X_o + a\,[x] + b\cdot n\cdot Y_o + b\,[y] - n\cdot U_o - [u] &= 0 \\ n\cdot B + a\cdot n\cdot Y_o + a\,[y] - b\cdot n\cdot X_o - b\,[x] - n\cdot V_o - [v] &= 0 \end{aligned} \tag{14}$$

Ponieważ współrzędne x, y, u, v są redukowane do odpowiednich środków ciężkości figur utworzonych przez

punkty łączne, zachodzą zależności

$$X_0 = \frac{[X]}{n} \qquad Y_0 = \frac{[Y]}{n} \qquad U_0 = \frac{[U]}{n} \qquad V_0 = \frac{[V]}{n} \tag{15}$$

oraz

$$[x]=0 \qquad [y]=0 \qquad [u]=0 \qquad [v]=0 \tag{16}$$

Równania (14) przyjmą więc postać

$$\begin{aligned} n\cdot A + a\cdot n\cdot X_0 + b\cdot n\cdot Y_0 - n\cdot U_0 &= 0 \\ n\cdot B + a\cdot n\cdot Y_0 - b\cdot n\cdot X_0 - n\cdot V_0 &= 0 \end{aligned} \tag{17}$$

skąd otrzymujemy wartości współczynników

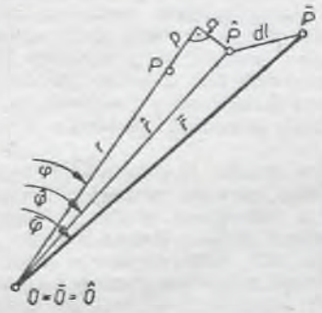
$$\begin{aligned} A &= U_0 - a\cdot X_0 - b\cdot Y_0 \\ B &= V_0 - a\cdot Y_0 + b\cdot X_0 \end{aligned} \tag{18}$$

Po podstawieniu ich do wzoru (1) i przekształceniu otrzymamy

$$\begin{aligned} (U-U_0) &= a\,(X-X_0) + b\,(Y-Y_0) \\ (V-V_0) &= a\,(Y-Y_0) - b\,(X-X_0) \end{aligned} \tag{19}$$

co wykazuje słuszność wzoru (4), którą należało udowodnić.

W dalszym ciągu rozważań ograniczymy się do wzorów (4), gdyż można w każdym wypadku zredukować do odpowiednich środków ciężkości współrzędne w układach pierwotnym i wtórnym.



P - punkt w układzie pierwotnym
$\bar{P}$ - punkt w układzie wtórnym
$\hat{P}$ - punkt po transformacji
$O\bar{O}\hat{O}$ - środki ciężkości punktów łącznych
φ - kąt kierunkowy promienia OP w układzie pierwotnym
$\bar{\varphi}$ - kąt kierunkowy promienia $\bar{O}\bar{P}$ w układzie wtórnym
$\hat{\varphi}$ - kąt kierunkowy promienia $\hat{O}\hat{P}$ po transformacji
r - długość promienia OP w układzie pierwotnym
$\bar{r}$ - długość promienia $\bar{O}\bar{P}$ w układzie wtórnym
$\hat{r}$ - długość promienia $\hat{O}\hat{P}$ po tranformacji
p - zmiana długości promienia
q - przesunięcie poprzeczne (efekt liniowy skrętu)
dl - odchyłka liniowa

Rys.

W dotychczasowych opracowaniach przedmiotem wyznaczenia, oprócz przesunięć A, B były współczynniki a, b. Współczynniki te są, podobnie jak A i B niezależne i można je wyznaczyć oddzielnie

$$a = \frac{[ux+vy]}{[xx+yy]} \qquad b = \frac{[uy-vx]}{[xx+yy]} \tag{20}$$

Współczynniki a i b zawierają średni stosunek skal i średni skręt pomiędzy układami pierwotnym i wtórnym. Przyjęcie niezmienności skali [1] wymaga proporcjonalnej zmiany wartości współczynników a i b tak, aby suma ich kwadratów była równa jeden.

Parametry transformacji k i φ można wyznaczyć również w inny sposób, mianowicie przez bezpośrednie wyznaczenie wartości zmiany skali i skrętu osi współrzędnych przyjmując w miejsce współrzędnych ortogonalnych x, y współrzędne biegunowe r, φ.

Załóżmy, że skręt osi ma wartość małą (można tak przyjąć, gdyż zawsze można obrócić układ pierwotny wokół środka ciężkości punktów łącznych tak, aby skręt osi układu pierwotnego i wtórnego miał wartość małą). Założenie to zresztą okaże się w efekcie niepotrzebne, bo wyprowadzone tu wzory będą poprawne również przy dużym skręcie osi, ale dla przejrzystości wywodu zostało ono dokonane. Przy takim założeniu na każdym punkcie wystąpi sytuacja jak na rysunku.

Pomiędzy wielkościami podanymi na rysunku i niewiadomymi: zmianą skali dk i skrętem $d\varphi$ zachodzą następujące zależności

$$p = r\cdot dk \qquad q = r\cdot d\varphi \tag{21}$$

$$\hat{r} = r + p = r + r\cdot dk \qquad \hat{\varphi} = \varphi + d\varphi \tag{22}$$

$$dl^2 = (\bar{r} - \hat{r})^2 + (r\,(\bar{\varphi} - \hat{\varphi}))^2 \tag{23}$$

Zgodnie z ogólnie stosowaną zasadą przy wyznaczaniu parametrów transformacji suma kwadratów odchyłek na punktach łącznych powinna być minimum (8)

$$[dl\,dl] = \text{minimum}$$

Podstawiając do powyższego wzory (21) (22) (23) otrzymamy

$$\Omega = [dl\,dl] = \left[(\bar{r} - r - r\cdot dk)^2 + (r\,(\bar{\varphi} - \varphi - d\varphi))^2\right] = \left[((\bar{r}-r) - r\cdot dk)^2 + (r\,(\bar{\varphi}-\varphi) - r\,d\varphi)^2\right] \tag{24}$$

Z warunku (8) wynika

$$\frac{\partial\Omega}{\partial dk} = 0 \qquad \frac{\partial\Omega}{\partial d\varphi} = 0 \tag{25}$$

czyli

$$\begin{aligned} \frac{\partial\Omega}{\partial dk} &= 2\left[((\bar{r}-r) - r\,dk)(-r)\right] = 0 \\ \frac{\partial\Omega}{\partial d\varphi} &= 2\left[(r\,(\bar{\varphi}-\varphi) - r\,d\varphi)(-r)\right] = 0 \end{aligned} \tag{26}$$

Z pierwszego równania można wyznaczyć niewiadomą dk, a z drugiego niewiadomą $d\varphi$; niewiadome te są więc niezależne

$$dk = \frac{[r\,(\bar{r}-r)]}{[r\,r]} \qquad d\varphi = \frac{[r\,r\,(\bar{\varphi}-\varphi)]}{[r\,r]} \tag{27}$$

Podstawiając wzory na niewiadome do (24) otrzymamy wzór na $[dl\,dl]$

$$\begin{aligned} [dl\,dl] &= \left[(\bar{r}-r)^2 - 2r\,dk(\bar{r}-r) + r^2dk^2 + r^2(\bar{\varphi}-\varphi)^2 - 2r\,r\,d\varphi(\bar{\varphi}-\varphi) + r^2d\varphi^2\right] = \\ &= \left[(r-r)^2\right] - 2\,\frac{[r(\bar{r}-r)]}{[r\,r]}\,[r\,r]\,dk + [r\,r]\,dk^2 + \\ &\quad + \left[r\,r(\bar{\varphi}-\varphi)^2\right] - 2\,\frac{[r\,r\,(\bar{\varphi}-\varphi)]}{[r\,r]}\,[r\,r]\,d\varphi + [r\,r]\,d\varphi^2 \end{aligned} \tag{28}$$

$$[dl\,dl] = \left[(\bar{r}-r)^2\right] + \left[r\,r(\bar{\varphi}-\varphi)^2\right] - [r\,r]\,(dk^2 + d\varphi^2)$$

Błąd średni m_0 dopasowania układu pierwotnego do wtórnego wyrazi się wzorem

$$m_0 = \sqrt{\frac{[dl\,dl]}{2n-4}} = \sqrt{\frac{\left[(\bar{r}-r)^2\right] + \left[r\,r(\bar{\varphi}-\varphi)\right] - [r\,r]\,(dk^2 + d\varphi^2)}{2n-4}} \tag{29}$$

a błędy średnie niewiadomych: zmiany skali i skrętu wzorami

$$m_{dk} = m_0\sqrt{Q_{dk\,dk}} = m_0\sqrt{\frac{1}{[rr]}} \tag{30}$$

$$m_{d\varphi} = m_0\sqrt{Q_{d\varphi\,d\varphi}} = m_0\sqrt{\frac{1}{[rr]}} \tag{31}$$

Z powyższego wynika, że błędy średnie wyznaczenia zmiany skali dk i skrętu $d\varphi$ są jednakowe i zależą od wartości błędu średniego dopasowania m_0 oraz od sumy kwadratów długości promieni OP

$$m_{dk} = m_{d\varphi} = m_0\sqrt{\frac{1}{[rr]}} \tag{32}$$

Drugim wnioskiem jest to, że błędy średnie zmiany skali i skrętu są sobie równe, czyli, że oba parametry w transformacji są jednakowo istotne.

Dla lepszego zrozumienia przedstawionego sposobu rozwiązania problemu transformacji przytoczę przykład zaczerpnięty z pracy [1], w której parametry transformacji zostały obliczone klasycznym sposobem.

Współrzędne x, y w układzie pierwotnym i u, v w układzie wtórnym są współrzędnymi zredukowanymi do środków ciężkości, których współrzędne podano pod tabelką. Współrzędne biegunowe r, φ oraz $\bar{r}$, $\bar{\varphi}$ otrzymano przez zamianę współrzędnych ortogonalnych według znanych wzorów. Współrzędne r, φ zostały przetransformowane na współrzędne $\hat{r}$, $\hat{\varphi}$ w układzie wtórnym. Dla ułatwienia porównania z klasycznym rozwiązaniem problemu transformacji przetransformowane współrzędne biegunowe $\hat{r}$, $\hat{\varphi}$ zostały przeliczone na współrzędne ortogonalne $\hat{u}$, $\hat{v}$ zredukowane do środka ciężkości układu wtórnego.

Lp.	Współrzędne ortogonalne				Współrzędne biegunowe								Współrzędne ortogonalne	
	Układ pierwotny		Układ wtórny		Układ pierwotny		Układ wtórny		Różnice		Po transformacji		Po transformacji	
	x	y	u	v	r	φ	$\bar{r}$	$\bar{\varphi}$	$\bar{r}-r$	$\bar{\varphi}-\varphi$	$\hat{r}=r+rdk$	$\hat{\varphi}=\varphi+d\varphi$	$\hat{u}$	$\hat{v}$
1	−14,00	−30,00	−23,50	−23,75	33,106	−2,0074	33,411	−2,3509	0,305	−0,3435	33,114	−2,3489	−23,244	−23,585
2	14,00	−30,00	3,00	−32,75	33,106	−1,1342	32,887	−1,4794	−0,219	−0,3452	33,114	−1,4757	3,144	−32,964
3	14,00	30,00	23,50	24,25	33,106	1,1342	33,768	0,8011	0,662	−0,3331	33,114	0,7927	23,244	23,585
4	−14,00	30,00	−3,00	32,25	33,106	2,0074	32,389	1,6636	−0,717	−0,3438	33,114	1,6659	−3,145	32,964

$[rr] = 4384{,}029$ $\quad X_0 = 14{,}00$ $\quad U_0 = 41{,}50$ $\quad \hat{U}_0 = 41{,}50$

$[r(\bar{r}-r)] = 1{,}026$ $\quad Y_0 = 30{,}00$ $\quad V_0 = 42{,}75$ $\quad \hat{V}_0 = 42{,}75$

$[rr(\bar{\varphi}-\varphi)] = -1496{,}707$

$$dk = \frac{[r(\bar{r}-r)]}{[rr]} = 0{,}000234$$

$$d\varphi = \frac{[rr(\bar{\varphi}-\varphi)]}{[rr]} = -0{,}3415$$

$$[dl\,dl] = [(\bar{r}-r)^2] + [rr(\bar{\varphi}-\varphi)^2] - [rr](dk^2 + d\varphi^2) = 0{,}90177$$

$$m_0 = \sqrt{\frac{[dl\,dl]}{2n-4}} = 0{,}475\,m$$

$$m_{dk} = m_{d\varphi} = m_0\sqrt{\frac{1}{[rr]}} = 0{,}0071$$

Przedstawiony sposób obliczenia parametrów transformacji współrzędnych prowadzi do tych samych wyników co przy klasycznym sposobie wyznaczania współczynników a i b. Z przedstawionego tu wywodu wynika kilka wniosków, które przy klasycznym podejściu nie są wyraźne i łatwe do wykazania. Udowodniono tu, że zmiana skali i skręt są wielkościami niezależnymi i że zmiana jednego z nich, na przykład skali, nie spowoduje zmiany drugiego. Ma to zastosowanie w problemach inżynierskich, gdzie wpasowuje się sieci o wysokich dokładnościach w sieci o niższych dokładnościach. Wówczas po wyznaczeniu parametrów transformacji przyjmuje się współczynnik skali równy jeden.

Jeżeli transformacja ma być wykonana przy założeniu niezmienności skali, należy przyjąć w miejsce wyznaczonej wartości dk nową wartość $dk = 0$ i obliczyć nowe wartości długości promienia $\hat{r}$. Łatwo zauważyć, że długości te będą równe długościom odpowiednich promieni r. Kąty kierunkowe $\hat{\varphi}$ nie ulegną zmianie.

LITERATURA

[1] Janusz W.: Transformacja współrzędnych bez zniekształceń.
[2] Lazzarini T.: Geodezyjne pomiary odkształceń i ich zastosowanie w budownictwie. PPWK. Warszawa 1961

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

ciąg dalszy ze str. 29

Zeitschrift für Vermessungswesen

Nr 6 — czerwiec 1983 r.: W. Caspary — Osobliwość macierzy wariancji-kowariancji. — B. Ruff — Obliczenie pseudo-odwrotności zmodyfikowaną metodą wymienności Gaussa-Jordana przy wykorzystaniu symetrycznych własności macierzy równań normalnych. — W. Benning — Przewidywanie dokładności przebicia tunelu za pomocą fingowanych odcinków. — R. Hellmann — Zbiór danych o cenach kupna nieruchomości jako elastyczna podstawa informacyjna do badania wartości i analizy rynku. — J. Hethmer — Naukowe komunikowanie się poprzez czasopisma i „szarą literaturę".

Nr 7 — lipiec 1983 r.: L. Hallermann — Przegląd literatury geodezyjnej z 1982 roku z pewnymi uzupełnieniami.

Nr 8 — sierpień 1983 r.: W Torge, G. Weber, H. Wenzel — Dokładna grawimetryczna geoida Europy i przyległych obszarów morskich. — J. Nittinger — Znaczenie map ortofoto dla krajów rozwijających się. — H. Nehring — Górnicze pomiary odkształceń na skarpach kopalni odkrywkowych. — H. Kahmen, H. Suhre — Automatyczno-kontrolny pomiarowy system tachimetryczny do dozoru przebiegów kinematycznych bez udziału obserwatora. — W. Tegeler — Możliwości urządzenia systemu pomiarowego opartego na współrzędnych w katastrze nieruchomości. — G. Uhde — Model matematyczny do opisu rynków do handlu gruntami.

Nr 9 — wrzesień 1983 r.: E. Kanngieser — Modelowanie pionowych ruchów skorupy ziemskiej za pomocą kollokacji. — L. Sjöberg — Obiektywne oszacowanie współczynników wariancji-kowariancji w wyrównaniu warunkowym z niewiadomymi (ang.) — G. Brandstätter — Wpływ nieprostopadłej i ekscentrycznej osi teodolitu na odczyt koła. — P. Schuhr — Stabilizowanie sieci do tyczenia tuneli za pomocą obserwacji żyroskopowych o wysokiej precyzji. — W. von Ofen — Konsekwencje zmian strukturalnych Zagłębia Ruhry w budowie miast i w rolnictwie.

Nr 10 — październik 1983 r.: H. Pelzer — Grupa badawcza nr 6 Niemieckiego Związku Geodezyjnego (DVW) „Pomiary inżynieryjne". — K. Siemssen — Podstawowe ciągi pomiarowe w budownictwie tunelowym przy różnych sposobach budowy tunelu. — H. Strauss — Metody zabezpieczenia dowodów pomiaru na budowach inżynierskich. — J. Gruss — Płaska transformacja Helmerta z pomierzonymi elementami sieci.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 października 1933 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania ministra administracji i gospodarki przestrzennej (Dz. U. nr 62, poz. 280)

Do zakresu działania ministra AiGP należą między innymi sprawy: gospodarki gruntami nierolniczymi i nieleśnymi, wywłaszczeń, wykonawstwa prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencji gruntów i budynków, ustalania granic i podziału nieruchomości, nadzoru nad działalnością terenowej administracji geodezyjnej i kartograficznej, międzyresortowej koordynacji i kontroli fachowej działalności geodezyjnej i kartograficznej.

W celu realizacji wymienionych zadań minister AiGP opracowuje prognozy i programy rozwoju geodezji i kartografii, wydaje przepisy i normy techniczne z zakresu geodezji i kartografii, określa zasady obsługi geodezyjno-kartograficznej w procesach inwestycyjnych oraz zasady sporządzania, aktualizowania i wykorzystywania mapy zasadniczej, ustala zasady ochrony znaków geodezyjnych, ustala w porozumieniu z ministrem rolnictwa i gospodarki żywnościowej zasady i tryb dokonywania czynności związanych z rozgraniczeniem i podziałem nieruchomości, zasady zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów i budynków i inne.

— Uchwała nr 136/83 Rady Ministrów z dnia 17 października 1983 r. w sprawie nadania statutu Ministerstwu Administracji i Gospodarki Przestrzennej

Według § 1 statutu aparatami wykonawczymi ministra administracji i gospodarki przestrzennej są Ministerstwo Administracji i Gospodarki Przestrzennej oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Działają one zgodnie z zarządzeniami, wytycznymi, decyzjami i poleceniami ministra AiGP oraz pod jego bezpośrednim nadzorem.

— Wyrok SA 1163/81 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 20 lipca 1981 r. (OSPiKA z 1982 r., z. 9—10, poz. 169)

„Pisma zawierające rozstrzygnięcia w sprawie załatwianej w drodze decyzji są decyzjami, pomimo nieposiadania w pełni formy przewidzianej w art. 107 § 1 kpa, jeśli tylko zawierają minimum elementów niezbędnych dla zakwalifikowania ich jako decyzji. Do takich elementów należy zaliczyć: oznaczenie organu administracji państwowej wydającego akt, wskazanie adresata aktu, rozstrzygnięcie o istocie sprawy oraz podpis osoby reprezentującej organ administracji".

— Uchwała III CZP 9/82 Sądu Najwyższego z dnia 16 lutego 1982 r. (Orzecznictwo Sądu Najwyższego Izba Cywilna i Administracyjna z 1982 r., z. 10, poz. 140)

„Artykuł 152 k.c. nie stanowi podstawy do żądania zwrotu kosztów postępowania rozgraniczeniowego, zakończonego na podstawie art. 7 ust. 2 dekretu z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości (Dz. U. nr 53, poz. 298; zm. Dz. U. z 1946 r., nr 70, poz. 382) ugodą zawartą przed mierniczym".

Z uzasadnienia: „Współdziałanie właścicieli gruntów sąsiadujących (przy rozgraniczeniu gruntów — art. 152 k.c., dopisek) polega na określaniu przebiegu granicy przez samych właścicieli bez udziału organu do spraw geodezji. Termin „rozgraniczenie" użyty w art. 152 k.c., w przeciwstawieniu do znaczenia tego terminu zawartego w art. 153 k.c. oznacza wytyczenie na powierzchni nieruchomości linii granicznej, której przebieg nie stanowi kwestii spornej".

— Postanowienie SA 612/81 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 2 marca 1981 r. (Orzecznictwo NSA z. 1/1981, poz. 14)

1. Stosownie do treści art. 8 ust. 1 dekretu z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości (Dz. U. nr 53, poz. 298 z późn. zm.) terenowy organ administracji państwowej nie ma uprawnień do orzekania o rozgraniczeniu przeprowadzonym w trybie art. 7 tego dekretu, to jest w drodze ugody.

2. Oświadczenie woli strony o uchyleniu się od ustalenia granic w drodze ugody zawartej zgodnie z art. 7 ust. 2 cytowanego dekretu powoduje działanie organu administracji przewidziane w art. 7 ust. 3, to jest przekazanie z urzędu sprawy sądowi cywilnemu wraz z opinią.

— Postanowienie I CR 225/81 Sądu Najwyższego z dnia 7 lipca 1981 r. (OSPiKA z 1982 r., z. 12, poz. 215)

1. Ugoda zawarta przed geodetą nie jest ugodą w rozumieniu art. 114—122 kpa. Ugoda ta nie wymaga zatwierdzenia przez organ administracji. Nie podlega ona również kontroli ani w decyzji o umorzeniu postępowania administracyjnego (art. 105 § 1 kpa), ani w wyniku zaskarżenia tej decyzji.

2. Ugoda zawarta przed geodetą stanowi ugodę materialno-prawną unormowaną w art. 917—918 k.c.

3. Art. 14 ust. 1 dekretu z dnia 13 września 1946 r. o rozgraniczeniu nieruchomości (Dz. U. nr 53, poz. 298 z późn. zm.) określa właściwość sądu w sprawie o rozgraniczenie w ten sposób, że wskutek przekazania przez naczelnika gminy, jako przez terenowy organ administracji państwowej, sprawy o rozrganiczenie — sądowi, sąd ten staje się właściwy do jej rozpoznania w zakresie, w jakim nie została ona zakończona.

— Postanowienie SA 645/81 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 6 marca 1981 r. (Orzecznictwo NSA z. 1/1981, poz. 18)

„Zarządzenie terenowego organu administracji państwowej stopnia podstawowego o ustaleniu terenów budowlanych na potrzeby budownictwa indywidualnego, wydane na podstawie art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 6 lipca 1972 r. o terenach budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego oraz o podziale nieruchomości w miastach i osiedlach (Dz. U. nr 27, poz. 132 z późn. zm.), nie jest decyzją administracyjną, lecz aktem normatywnym i jako taki nie podlega zaskarżeniu do NSA".

Mgr inż. Andrzej Zgliński

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

Przegląd Geodezyjny o d p o w i a d a na wiele pytań z zakresu:

— prawa urządzenioworolnego (prawa rolnego);
— rozgraniczania i podziału nieruchomości;
— ewidencji gruntów;
— scalenia gruntów;
— planowania przestrzennego i projektowania terenów osiedlowych.

Przegląd Geodezyjny i n f o r m u j e o:

— nowoczesnych instrumentach pomiarowych i obliczeniowych;
— osiągnięciach nauki i praktyki geodezyjno-kartograficznej;
— kongresach, konferencjach, sympozjach i seminariach;
— nowych przepisach prawa.

Przegląd Geodezyjny:

— jest trybuną wymiany doświadczeń zawodowych;
— mówi o aktualnych wydawnictwach specjalistycznych;
— podaje wydarzenia z życia Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Tylko p r e n u m e r a t a Przeglądu Geodezyjnego zapewni ciągłość informacji zawodowej.

Ponieważ Przegląd Geodezyjny niesie istotną pomoc w pracy zawodowej, istnieje podstawa aby był prenumerowany przez urzędy, przedsiębiorstwa i inne instytucje do potrzeb ich pracowników.

Zakłady pracy mają prawo finansować zakup Przeglądu Geodezyjnego ze środków fpt-e, co zostało wyjaśnione w piśmie ministra finansów DS2--05/13/83 z marca 1983 roku, w oparciu o interpretację przepisów § 15 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 VI 1980 r. w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej przedsiębiorstw państwowych oraz dostosowania przepisów ustawy o gospodarce finansowej przedsiębiorstw państwowych do specyfiki niektórych przedsiębiorstw (Dz. U. nr 22, poz. 156) oraz § 2 uchwały nr 282 Rady Ministrów z dnia 30 XII 1982 r. w sprawie zasad finansowania prac badawczych oraz zasad działalności jednostek badawczych w 1983 roku (M. P. nr 4 z 1983 r., poz. 26).

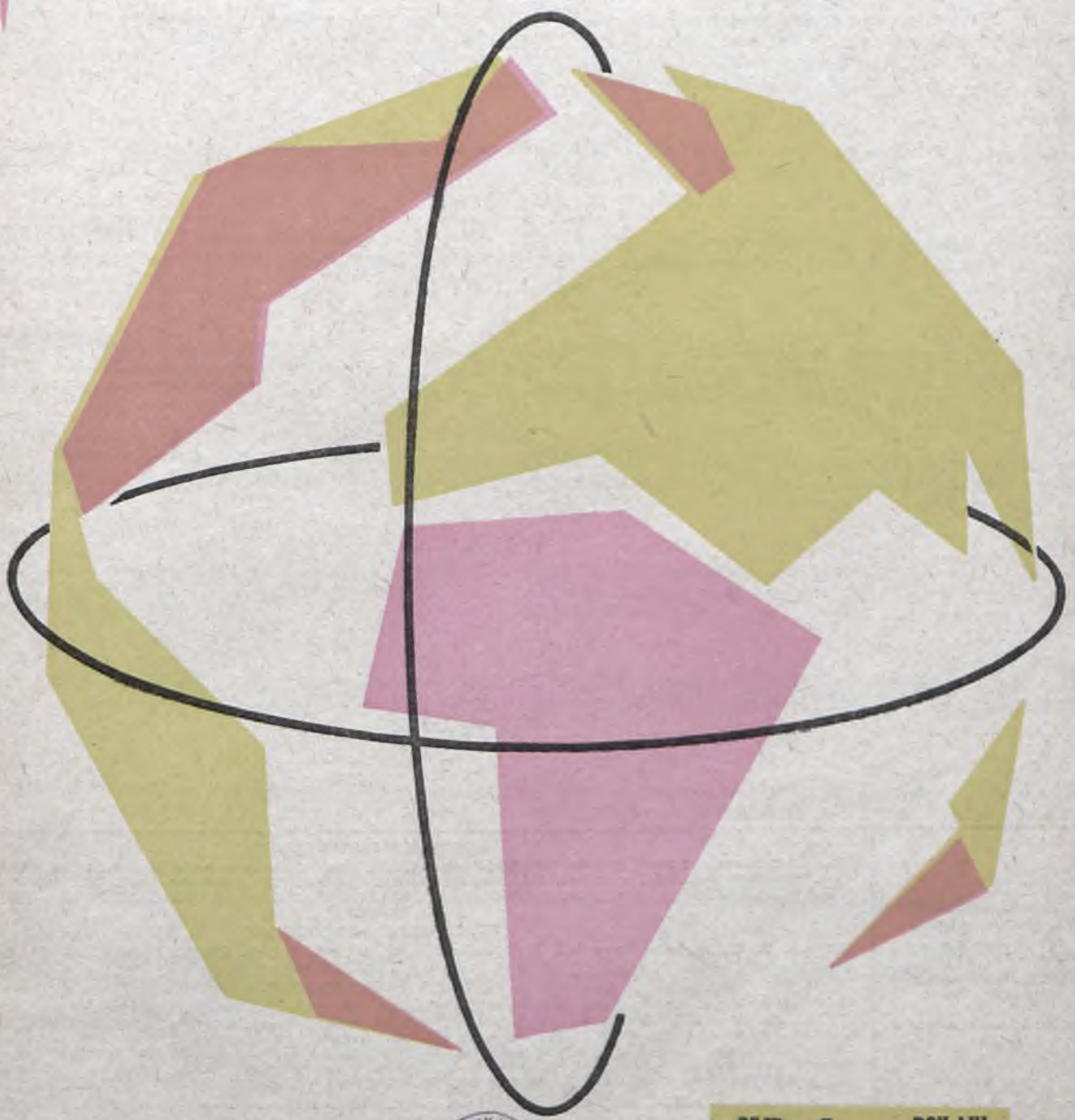
~~Przegląd Geodezyjny można też zaprenumerować indywidualnie, przy czym członkowie SGP, studenci i uczniowie uzyskują 50% zniżki ceny prenumeraty, jeśli złożą zamówienie z poświadczeniem tego na odcinku przekazu przez odpowiednie koło SGP, uczelnię lub szkołę.~~

~~Pełna cena prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego wynosi: kwartalnie 300 złotych, półrocznie 600 złotych, rocznie 1200 złotych.~~

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmuje bezpośrednio Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT SIGMA — 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004. Konto bankowe nr: 1036-7490-139-11 III O/M NBP w Warszawie.

Nie należy składać zamówień na prenumeratę Przeglądu Geodezyjnego w RSW Prasa—Książka—Ruch, ponieważ instytucja ta nie przyjmuje zamówień i nie prowadzi kolportażu czasopism technicznych NOT SIGMA.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA

NR 4 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

CZARNECKI K., ŚLEDZIŃSKI J.: **Współczesne poglądy na rozwój i przyszłość podstawowych sieci geodezyjnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 3

TATARCZYK J.: **Tendencje rozwojowe lunety geodezyjnej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 7

ZĄBEK Zb.: **Badanie zmian długości precyzyjnych łat niwelacyjnych w terenie.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 10

KAMIŃSKA G.: **Możliwości wyznaczania wysokości drzew przy wykorzystaniu numerycznych i kartograficznych odwzorowań terenu.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 11

REJMAN J.: **Przemieszczenia poziome punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 14

BRYŚ H.: **Matematyczno-fizyczny model przemieszczeń i odkształceń wywołanych wpływami termicznymi.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 16

CZEMBOR P., RUS R.: **Kalkulator programowany Casio fx-201 P i jego zastosowanie w geodezji.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 19

LIPERT C.: **Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 21

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

BARANOWSKI M.: **Prace badawcze w zakresie utworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 4 s. 28

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **z-ca redaktora naczelnego:** dr inż. Cezary LIPERT, **p.o. sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK. **Redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko (sekretarz), mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1700+20 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 192. 1984. T-89.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI Warszawa – kwiecień 1984 Nr 4

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАРНЕЦКИ К., СЛЕДЬИНЬСКИ Я.: **Современные взгляды на развитие и будущее основных геодезических сетей.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 3

ТАТАРЧИК Е.: **Направления развития геодезической зрительной трубы.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 **с. 7**

ЗОМБЕК Зб.: **Исследования изменений длины прецизионных нивелирных реек на местности.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 10

КАМИНЬСКА Г.: **Возможности определения высоты деревьев с использованием цифровых и картографических изображений местности.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 11

РЕЙМАН Й.: **Горизонтальное смещение тригонометрических пунктов на территории г. Валбжых.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 14

БРЫСЬ Х.: **Математически-физическая модель смещений и деформаций, вызванных термическими влияниями.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 16

ЧЕМБОР П., РУС Р.: **Програмированный калькулятор Casio fx-201 P и его применение в геодезии.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 19

ЛИПЕРТ Ц.: **Выполнение программы геодезических исследований на Шпицбергене.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 21

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

БАРАНОВСКИ М.: **Исследовательские работы в области создания цифровой модели рельефа страны.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 4 с. 28

СРЕДИ КНИГ И ПУБЛИКАЦИЙ

CONTENTS

CZARNECKI K., ŚLEDZIŃSKI J.: **Present opinions on development and future of geodetic control networks.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 3

TATARCZYK J.: **Trends of development of geodetic telescopes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 7

ZĄBEK Zb.: **Field investigations of changes of length of precision levelling rods.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 10

KAMIŃSKA G.: **Possibilities of determining heights of trees by means of numerical and cartographical projections of the terrain.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 11

REJMAN J.: **Horizontal dislocations of triangulation points in Wałbrzych.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 14

BRYŚ H.: **Mathematical and physical model of dislocations and deformations caused by thermal factors.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 16

CZEMBOR P., RUS R.: **The Casio fx-201 P programmable calculator and its applications in geodesy.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 19

LIPERT C.: **Implementation of geodetical and surveying investigations on Spitsbergen.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 21

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

BARANOWSKI M:; **Research works in the field of creation the digital model of the relief of the country.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 28

AMONG BOOKS AND PUBLICATIONS

POLITECHNIKA GDAŃSKA

INHALT

CZARNECKI K., ŚLEDZIŃSKI J.: **Gegenwärtige Meinungen über Entwicklung und Zukunft von geodätischen Grundnetzen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 3

TATARCZYK J.: **Entwicklungstendenze eines geodätischen Fernrohres.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 7

ZĄBEK Zb.: **Untersuchungen der Längenänderungen von Präzisionsnivellementslatten im Gelände.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 10

KAMIŃSKA G.: **Die Möglichkeiten der Bestimmung von Baumhöhen unter Anwendung von numerischen und kartographischen Abbildungen des Geländes.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 11

REJMAN J.: **Horizontale Versetzungen von trigonometrischen Punkten im Gebiet der Stadt Wałbrzych.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 14

BRYŚ H.: **Ein mathematisch-physisches Modell von den durch termische Einflüsse verursachten Versetzungen und Deformationen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 16

CZEMBOR P., RUS R.: **Ein programmiertes Kalkulator Casio fx-201 P und seine Anwendung in der Geodäsie.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 19

LIPERT C.: **Die Realisierung des Programms von geodätischen Untersuchungen auf Spitzbergen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 21

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

BARANOWSKI M.: **Die Forschungsarbeiten bei der Herstellung eines digitalen Geländemodells des Landes.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 4 S. 28

UNTER BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN

SOMMAIRE

CZARNECKI K., ŚLEDZIŃSKI J.: **Les idées contemporaines sur le développement et l'avenir des réseaux géodésiques de base.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 3

TATARCZYK J.: **Les tendences de développement de la lunette stadimétrique.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 7

ZĄBEK Zb.: **L'examen des modifications de la longueur des règles de nivellement de précision.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 10

KAMIŃSKA G.: **Les possibilités de détermination de la hauteur des arbres avec l'utilisation des restitutions numériques et cartographiques du terrain.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 11

REJMAN J.: **Les déplacements horizontaux des points de triangulation à Wałbrzych.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 14

BRYŚ H.: **Le modèle mathematico-physique des déplacements et déformations dues aux actions thermiques.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 16

CZEMBOR P., RUS R.: **Le calculateur programmable Casio fx-201 P et son utilisation en géodésie.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 19

LIPERT C.: **La réalisation du programme de recherches géodésiques au Spitzbergen.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 21

FAITS DIVERS

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GEODESIE ET CARTOGRAPHIE

BARANOWSKI M.: **La recherche dans le domaine du développement d'un modèle numérique du relief du territoire du pays.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 4 p. 28

LES LIVRES ET PUBLICATIONS

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



WARSZAWA, KWIECIEŃ 1984

ROK LVI NR 4

KAZIMIERZ CZARNECKI
JANUSZ ŚLEDZIŃSKI

Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej

Współczesne poglądy na rozwój i przyszłość podstawowych sieci geodezyjnych

Celem opracowania jest przedstawienie poglądów dotyczących tworzenia sieci geodezyjnych i światowych osiągnięć, jakie w tym zakresie zostały zaprezentowane na forum międzynarodowych sympozjów i zgromadzeń naukowych w ciągu ostatnich trzech lat. Problemy sieci geodezyjnych różnych typów skupiają się w działalności kilku Komisji Międzynarodowej Asocjacji Geodezji: X — Sieci kontynentalne, XI — Geodezja w Afryce, VIII — Międzynarodowa koordynacja zastosowań technik kosmicznych dla geodezji i geodynamiki.

W ramach Komisji X działa wiele Podkomisji: do spraw europejskiej sieci triangulacyjnej, do spraw jednolitej sieci niwelacyjnej Europy, do spraw Ameryki Północnej, do spraw Ameryki Południowej, do spraw Azji Południowo-Wschodniej i Pacyfiku itd.

Komisji i podkomisje, a także działające w ich ramach liczne grupy robocze mogą pochwalić się bardzo aktywną działalnością i wykonaniem w ostatnich latach wielu wartościowych prac oraz zainicjowaniem kilku ciekawych projektów międzynarodowych. Można tu wymienić ponowne wyrównanie sieci geodezyjnej Europy Zachodniej (RETrig), zakończenie ponownego opracowania poziomej sieci geodezyjnej Ameryki Północnej, rozpoczęcie — jednej z największych — międzynarodowej kampanii geodezyjnej, mającej na celu założenie sieci dopplerowskiej na terenie całego kontynentu afrykańskiego, znanej pod nazwą ADOS — African Doppler Survey [20].

Autorzy referatu nie zamierzają jednak omawiać poszczególnych prac i kampanii; ich wyczerpujące opisy znajdą zainteresowani w raportach narodowych i sprawozdaniach poszczególnych komisji przedstawianych na zgromadzenia ogólne Międzynarowej Unii Geodezji i Geofizyki (ostatnie: XVII w 1979 roku w Canberze i XVIII w 1983 roku w Hamburgu), a także w materiałach sympozjów poświęconych problemom sieci (IAG Symposium on geodetic Networks and Computation, Monachium, 1981). Bardziej celowa wydaje się próba przedstawienia ogólnych tendencji i kierunków badań oraz poglądów na zmieniającą się rolę, jaką pełnią sieci geodezyjne we wszystkich dziedzinach działalności geodezyjnej.

Przede wszystkim należy odnotować, że podczas obrad ostatniego XVIII Zgromadzenia Ogólnego MUGG w Hamburgu w sierpniu 1983 roku przedstawiono referaty, w których po raz pierwszy zwrócono uwagę na zbliżający się nieuchronnie kres „ery sieci geodezyjnych" [22]. Autorzy tych referatów stwierdzają, że w ciągu najbliższych dwudziestu pięciu lat możliwe będzie natychmiastowe wyznaczanie położenia punktu z dokładnością 1—2 cm, a instrument służący do tego celu ma kosztować parę tysięcy dolarów. W dalszej przyszłości wyznaczenie pozycji za pomocą lokatora podobnego do zegarka ręcznego i kosztującego nawet mniej niż 10 dolarów będzie można osiągnąć z dokładnością rzędu 1 mm. Wobec takiego postępu globalnej techniki wyznaczania pozycji i łatwości wyznaczania położenia punktów zakładanie, stabilizacja i konserwacja sieci geodezyjnych staną się nieopłacalne i niecelowe. Autorzy tych poglądów stwierdzają [22]: *Sieci będą nam towarzyszyły przez najbliższe 25—50 lat, podczas których będą one lub powinny być utrzymywane, zagęszczane i wzmacniane. Jednak dalsza przyszłość wygląda ponuro dla miłośników sieci geodezyjnych, dla tych, którzy sieci zagęszczają, dla tych, którzy zajmują się optymalizacją sieci: sieci przejdą do epoki dinozaurów.*

Pesymiści, wyrażający te myśli, widzą potrzebę utrzymania sieci jedynie w zakresie niezbędnym do konserwacji układu odniesienia funkcjonującego światowego systemu wyznaczania pozycji (global positioning system), badania zjawisk geodynamicznych oraz do niektórych prac geodezyjnych o znaczeniu lokalnym, na przykład aerofotogrametrii.

Aczkolwiek przewidywania tej, dość już licznej, grupy naukowców wydają się w dużej mierze uzasadnione, to jednak nie wydaje się prawdopodobne, by w najbliższej przyszłości doszło do całkowitego zarzucenia sieci geodezyjnych w ich dotychczasowym zrozumieniu i by zakończyły działalność wszystkie organizacje międzynarodowe zajmujące się problematyką sieci geodezyjnych. Działalność ta, jak już wspomniano, jest bardzo aktywna w ostatnim czasie.

Analizując prezentowane na ostatnich sympozjach i zgromadzeniach referaty daje się zauważyć, że na tendencje i kierunki badań naukowych w zakresie sieci geodezyjnych wpływają obecnie następujące fakty:

1) osiągnięcie istotnego zwiększenia dokładności technik obserwacyjnych spowodowało konieczność zwrócenia więk-

szej uwagi na problemy lepszego sprecyzowania definicji i konserwacji układów odniesienia;

2) powstanie i rozwój nowych technologii pomiarowych wprowadziły do sieci geodezyjnych nowe jakościowo elementy. Sprawom wzajemnego stosunku (roli) tych elementów w sieci oraz sposobom wykorzystania tych elementów i wspólnego wyrównania poświęca się ostatnio bardzo dużo uwagi;

3) łatwość wykonywania — obok obserwacji względnych **pomiędzy** stacjami (kąty, odległości) — obserwacji **na** stacjach o charakterze bezwzględnym (pomiary przyspieszenia siły ciężkości, pomiary dopplerowskie) wywołuje dążenie do zakładania sieci zintegrowanych w miejsce sieci poziomych, pionowych i grawimetrycznych traktowanych oddzielnie;

4) w związku z rozwojem metod badania zjawisk geodynamicznych i ruchu kontynentów powstaje potrzeba tworzenia specyficznych globalnych sieci o specjalnych wymaganiach dokładnościowych niezbędnych do tych celów. Zakładane zostają również specjalne sieci na poligonach geodynamicznych, zwłaszcza w obszarach wymagających prowadzenia okresowych badań zjawisk dynamicznych;

5) dążenie do zakładania sieci kontynentalnych (zerowych), szczególnie na terenach stanowiących dotychczas lukę w światowym systemie geodezyjnym. Przykładem mogą być tu prace nad założeniem sieci dopplerowskiej Afryki ADOS.

Ostatnio na międzynarodowych sympozjach dotyczących problematyki sieci dużo dyskutuje się na temat sieci ADOS. Kampania ADOS została zainicjowana w 1979 roku na XVII Zgromadzeniu Ogólnym Międzynarodowej Asocjacji Geodezji w Canberze. Celem tej kampanii jest założenie na terenie kontynentu afrykańskiego około 350 punktów dopplerowskich tworzących podstawę jednolitej kontynentalnej, wspólnej dla wszystkich krajów afrykańskich, sieci geodezyjnej. Sieć ta ma stanowić osnowę dla sieci krajowych, ma dostarczyć punktów oporowych (kalibracyjnych) założonych na wybrzeżu Afryki, niezbędnych do przeprowadzenia analizy wyników pomiarów altimetrycznych prowadzonych przy użyciu aparatury altimetrycznej umieszczonej na satelicie GEOS C oraz przyczynić się do uzyskania lepszej informacji o przebiegu geoidy na terenie kontynentu afrykańskiego. Wykonanie obserwacji dopplerowskich kampanii ADOS opiera się na porozumieniach zawieranych pomiędzy zainteresowanymi krajami afrykańskimi i krajami dysponującymi sprzętem dopplerowskim oraz odpowiednią kadrą wykonawców (sister agreements). W akcję tę są zaangażowane następujące kraje: USA, Wielka Brytania, Francja, RFN, Szwecja i Polska. Opracowanie wyników kampanii ADOS jest dokonywane w czterech ośrodkach obliczeniowych: Nairobi (Kenia), Defense Mapping Agency (USA), Europejskim Konsorcjum Obliczeniowym, w skład którego wchodzą ośrodki w Belgii, Francji, RFN i Wielkiej Brytanii oraz w Północno-Zachodnim Konsorcjum Afrykańskim (Tunezja, Algieria, Wybrzeże Kości Słoniowej). Na XVIII Zgromadzeniu MAG w Hamburgu zostały zaprezentowane pierwsze wyniki obliczeń współrzędnych punktów dopplerowskich sieci ADOS.

Należy podkreślić, że sieć dopplerowska ADOS stanowi pierwszy etap założenia na kontynencie afrykańskim zintegrowanej sieci geodezyjnej, której koncepcję opracowano w Polsce, a której rozszerzoną wersję zaprezentowała delegacja polska Przedsiębiorstwa „Geokart" na II Sympozjum „Geodezja w Afryce" w Nairobi (Kenia) w 1981 roku.

Czym jest nowoczesna sieć geodezyjna? Wielu naukowców stara się sformułować nową definicję sieci geodezyjnych, bowiem ta, którą uznawano przed laty nie odpowiada już współczesnym warunkom. Sieć geodezyjna nie jest już dzisiaj jedynie zbiorem odpowiednio zastabilizowanych (oznaczonych) punktów na powierzchni Ziemi, które związane są ze sobą i względem przyjętego układu współrzędnych za pomocą odpowiedniego zbioru parametrów geometrycznych [11]. Dzisiaj sieć geodezyjna ma stanowić ten etap prac geodezyjnych, który przetwarza wielkości obserwowane w zbiór parametrów opisujących powierzchnię geometryczną Ziemi i ziemskie pole grawitacyjne [25]. Współczesna sieć geodezyjna ma przy tym umożliwiać wyznaczanie również zmian czasowych tych parametrów oraz uwzględniać fakt, że do wyznaczenia tych parametrów muszą być użyte metody satelitarne i kosmiczne. Współczesne sieci geodezyjne będą zatem w istocie sieciami dynamicznymi. Prof. H. Wolf [25] definiuje sieć geodezyjną następująco: *Siecią geodezyjną jest zespół wybranych punktów związanych ze sobą poprzez zależności (związki) geometryczne lub fizyczne wyrażone przez obserwacje lub funkcje wielkości obserwowanych.* Według niego celem założenia (istnienia) sieci geodezyjnej jest wyznaczenie wszystkich parametrów opisujących geometryczny i fizyczny model Ziemi, czyli figurę Ziemi i jej pole ciężkościowe.

Według prof. K. Rinnera [19] siecią geodezyjną powinniśmy nazywać całokształt technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych przedsięwzięć służących do przepływu informacji geodezyjnych od źródła informacji do produktu końcowego, którym jest „geodezyjne status quo". Owo geodezyjne status quo — to aktualne w danej chwili opisanie geometrycznych i fizycznych parametrów Ziemi. Rozszerzenie tej definicji w stosunku do definicji podanej przez prof. H. Wolfa polega na uwzględnieniu w definicji również działań organizacyjnych.

Przedstawione sformułowania definicji sieci wyrażają zmieniające się poglądy na rolę sieci geodezyjnych. Zauważmy, że rewolucyjnym zwrotem w tych poglądach było pojawienie się metod satelitarnych i kosmicznych. Znana metoda Väisälä wyznaczania współrzędnych punktów triangulacyjnych za pomocą obserwacji flar lub balonów była już zapowiedzią tych przemian. Metody satelitarne stały się podstawą utworzenia globalnych systemów wyznaczania pozycji, a jednocześnie umożliwiają wyznaczenie fizycznych parametrów Ziemi. Globalne systemy wyznaczania pozycji wymagają założenia sieci oporowej i znajomości parametrów pola ciężkościowego niezbędnych do obliczania orbit satelitów systemu. Wyznaczanie pozycji poszczególnych punktów sieci satelitarnymi metodami dynamicznymi staje się coraz łatwiejsze, a to prowadzi nieuchronnie do tego, że pojęcie sieci geodezyjnej w zrozumieniu klasycznym zostaje zastąpione w istocie przez geometryczne i fizyczne parametry definiujące globalny system wyznaczaczania pozycji.

Jeśli podejdziemy ostrożnie, a nawet trochę podejrzliwie, do zarysowanej na wstępie wizji zmierzchu geodezyjnych sieci podstawowych w niedalekiej, dającej się przewidzieć, przyszłości, to musimy jednak zgodzić się z wyraźną reorientacją współczesnych poglądów na temat rozwoju sieci podstawowych.

Nowe, niekonwencjonalne spojrzenia na współczesną i przewidywaną rolę geodezji jako nauki i umiejętności służącej szeroko pojętej działalności gospodarczej człowieka, mają swoje źródło w szybkim postępie technologicznym, który w geodezji zawładnął dziedziną przetwarzania informacji, od połowy naszego wieku poczynając, obecnie zaś uwidacznia się coraz bardziej w dziedzinie gromadzenia informacji geodezyjnej. Tradycyjny geodeta-obserwator bywa coraz częściej zastępowany przez operatora sprzętu lub nawet bezlitośnie eliminowany [21]. Widać to najwyraźniej na przykładzie nowych, globalnych technik zakładania sieci geodezyjnych: satelitarnej, inercyjnej i innych.

Jest rzeczą znamienną, że nowe techniki są oparte na finezyjnych modelach tego, co w szerokim sensie można by nazywać środowiskiem pomiarowym. W klasycznej geodezji dotyczyło to przede wszystkim badania i modelowania wpływu atmosfery ziemskiej na pomiary geodezyjne oraz lokalnych efektów pola siły ciężkości.

Obecnie zakres zjawisk objętych modelowaniem środowiska pomiarowego rozszerzył się na globalne aspekty zewnętrznego pola grawitacyjnego Ziemi, badanie ruchu wirowego Ziemi i wpływów skorupy ziemskiej, badanie dryftu kier kontynentalnych i współczesnych ruchów skorupy ziemskiej. Wiele z tych zagadnień, z natury swojej geofizycznych, badanych jednakże metodami geodezyjnymi, będzie wymagało istnienia systematycznie konserwowanych podstawowych sieci geodezyjnych. Ponadto, wymienione zjawiska leżą u podstaw definicji geodezyjnych układów globalnych, bez których modelowanie tych zjawisk, a zatem i funkcjonowanie nowoczesnych systemów pomiarowych, nie jest i nie będzie możliwe.

Zatem zmierzch epoki sieci podstawowych należy odnosić jedynie do tych rodzajów sieci, lub do tych punktów sieci, które dotychczas służyły i służą jeszcze obecnie do przeniesienia układu współrzędnych na obiekty będące przedmiotem pomiarów geodezyjnych. Wykonywanie tradycyjnych sieci do tych celów nie będzie się po prostu opłacało, gdyż koszt stabilizacji punktów przewyższy koszt doraźnego wyznaczenia pozycji za pomocą nowych technik.

Jest więc rzeczą oczywistą, że nowe techniki pomiarów i zmiana roli sieci geodezyjnych muszą gruntownie zmieniać poglądy na całą procedurę zakładania punktów sieci, zarówno w zakresie ich wzajemnego rozmieszczenia, usytuowania względem różnych obiektów na powierzchni ziemi, jak i rodzajów obserwacji geodezyjnych wykonywanych w sieci oraz sposobów opracowania obserwacji.

Traktując sieć geodezyjną jako zbiór punktów utrwalonych w bryle ziemi i powiązanych wzajemnie oraz z przyjętym układem odniesienia poprzez odpowiedni zbiór parametrów geometrycznych [23] teorie geodezji budują i ciągle ulepszają matematyczny model przestrzeni, w której sieć geodezyjna występuje (jest „zanurzona") w rzeczywistości.

Geodezyjna realizacja tych modeli ma miejsce w przestrzeni fizycznej. Prawa tej przestrzeni muszą być brane pod uwagę w procesie jej modelowania, gdyż ingerują one w pomiar geodezyjny. Pospolitym tego przykładem jest lokalna orientacja układu pomiarowego według pola siły ciężkości, bardziej wyrafinowany będzie wpływ globalnego pola grawitacji na pozycję punktu wyznaczaną metodą dopplerowską, czy też opis przebiegu promienia laserowego w ramach ogólnej teorii względności.

Geodezja ma więc charakter nauki i umiejętności zintegrowanej z przestrzenią fizyczną, której parametrami są pole ziemskiej grawitacji i czas. Czy wobec rozwoju technik pomiarowych należy utrzymywać nadal tradycyjny podział sieci podstawowych na sieć poziomą, pionową i grawimetryczną, czy zintegrować je w jedną sieć, uwzględniając w pierwszym rzędzie zależność wszystkich rodzajów sieci od pola siły ciężkości naszej planety?

Tradycyjne podejście do trzech rodzajów sieci podstawowych ma obecnie wielu przeciwników wśród elity światowej nauki. Rzeczywiście, można je przecież traktować jako rozłożenie na etapy proponowanego obecnie procesu zintegrowanego oraz uznać, że kiedyś było to niemożliwe głównie ze względu na techniczne możliwości pomiarowe, a także i stan wiedzy.

Twórcami koncepcji geodezji trójwymiarowej byli N. Hotine [10], a następnie A. Marussi [15] z jego tak zwaną geometrią wewnętrzną pola grawitacyjnego. Jednak dopiero systematyczny wykład teorii kollokacji metodą najmniejszych kwadratów w odniesieniu do pola siły ciężkości przez T. Krarupa [13] stworzył dostateczne teoretyczne podstawy do rozwoju geodezji zintegrowanej (integrated geodesy — termin wprowadzony przez Krarupa w 1970 roku). Geodezja ta integruje trzy rodzaje sieci geodezyjnych w zasadzie poprzez wprowadzenie do modeli używanych w geodezji klasycznej, geometrycznej, efektów pola siły ciężkości.

Poszczególne podejścia do geodezji zintegrowanej różnią się zasadniczo tylko metodą estymacji parametrów modelu [3, 18, 8, 2]. Cechą wspólną tych podejść jest założenie, że warunkiem dostatecznym do oszacowania parametrów modelu jest istnienie rozwiązania, dla którego błędy obserwacji zdążają do zera.

Można jeszcze wyróżnić „podejście modelowe" (model approache [16]), w którym wychodząc z pewnego teoretycznego modelu poszukuje się optymalnego dopasowania tego modelu do rzeczywistości reprezentowanej przez zbiór wszystkich dostępnych obserwacji wielkości różnych rodzajów. W „podejściu operacyjnym" (operational approache [7]) punktem wyjścia są wszystkie dostępne obserwacje w sieci, a ich optymalne wykorzystanie do oszacowania parametrów modelu stanowi cel.

Geodezja zintengrowana nie może być jednak „wielką czarną skrzynką" [17], do której wrzucamy wszystkie posiadane informacje o sieciach geodezyjnych i przestrzeni fizycznej je otaczającej w celu dokonania gigantycznej kollokacji metodą najmniejszych kwadratów.

Za taką tezą jest R. Kelm [11]. Proponuje on rozważać „czułość" parametrów modelu na dane początkowe (wejściowe), czyli na informacje o sieci. Czułość ta może być praktycznie realizowana poprzez tak zwaną „stabilność numeryczną" parametrów modelu, którą można tłumaczyć jako względną zmianę wartości jakiegoś parametru wskutek zmiany wartości określonej danej wejściowej (obserwacji).

Pragniemy zwrócić szczególną uwagę na to podejście do geodezji zintegrowanej, gdyż naszym zdaniem odzwierciedla ono sytuację jaką ukształtowała geodezja w swojej historii w odniesieniu do poszczególnych rodzajów sieci traktowanych rozdzielnie; pomoże ono także lepiej uzmysłowić sobie rolę tradycyjnych pomiarów geodezyjnych w sieci zintegrowanej.

Wszystkie niemalże parametry sieci geodezyjnej są ze sobą skorelowane, jeśli już nie bezpośrednio, to poprzez pole siły ciężkości lub czas.

Pomimo że w sieci geodezyjnej interesuje nas pozycja punktu względem określonego układu współrzędnych, to jednak prościej jest rozpatrywać funkcję w postaci potencjału ciężkościowego Ziemi zależną od pozycji punktu

$$\underline{x}_i(t)=(x_i, y_i, z_i)^T$$

czyli model w postaci

$$W_i\left\{\underline{x}_i(t), y_i(t), d\underline{m}(t)\right\}=G\iiint_{\text{Ziemia}}\frac{d_m(t)}{|\underline{x}_i(t)-\underline{y}_i(t)|}+\frac{\omega^2(t)}{2}\left\{x_i^2(t)+y_i^2(t)\right\}, \tag{1}$$

gdzie:

— $\omega(t)$ oznacza prędkość kątową Ziemi wokół chwilowej osi obrotu z w momencie t;

— układ prostokątny x, y, z jest związany z Ziemią i umieszczony w chwilowym środku masy Ziemi;

— elementy masy Ziemi $dm(t)$ są odniesione do układu współrzędnych poprzez wektory $y(t)$.

Do realizacji tego modelu potrzebne są informacje typu

$$l=f\left\{\underline{x}(t), \underline{y}(t), d\underline{m}(t), \omega(t), \underline{b}(t), G\right\} \tag{2}$$

dostatecznie „czułe" na zmiany wszystkich parametrów, modelu, przy czym $b(t)$ jest informacją o ruchu układu współrzędnych względem inercyjnego układu odniesienia.

Określenie „czuły" można także rozumieć jako zależny od określonego parametru, na przykład „geometrycznie czuły", gdy jest zależny od $x(t)$, „grawimetrycznie czuły", gdy jest zależny od dm itd. R. Kelm [11] wprowadza trzystopniową miarę czułości: czuły (x), słabo czuły (0) i nieczuły (—). Czułości dla poszczególnych rodzajów pomiarów geodezyjnych przedstawiono w tablicy 1 [11].

Tablica 1

Rodzaj obserwacji		Czułość modelu			
		położenie poziome	położenie pionowe	zmiany przyśpieszenia	położenie układu odniesienia
Kierunek naziemny	r				
Długość	d				
Azymut	a				
Różnica wysokości	n				
Przyśpieszenie bezwzględne	g				
Przyśpieszenie względne	Δg				
Szerokość astronomiczna	Φ				
Długość astronomiczna	Λ				
Różnica długości	$\Delta\Lambda$				
Pozycja metodą Dopplera	SP				
Pozycja metodą Dopplera (krótki łuk)	SA				
Metoda laserowa	X_L				
Długość bazy metodą VLBI	b				
Kierunek metodą VLBI	rv				
Pozycja w systemie GPS	X_G				
Harmoniczne potencjału zakłócającego	T_n				
Harmoniczne anomalii grawimetrycznych	g_n				
Harmoniczne undulacji geoidy	N_n				

Tablica 2

Rodzaj obserwacji	Liczba	Dokładność	
		bezwzględna	względna
r	średnia		
d	średnia	5 mm na 20 km	
a	niewielka		
n	średnia	1 mm na 500 m wysokości	
g	niewielka		
Δg	duża		
Φ	niewielka		
Λ	niewielka		
$\Delta\Lambda$	niewielka		
SP	średnia		
SA	średnia		
X_L	niewielka		
b	niewielka	2 cm na 2000 km	
rv	niewielka		
X/C	duża	3 cm na 1000 km	
T_n	(globalne)		
g_n	(regionalne)		
N_n			

Dwa pierwsze wiersze w tablicy dotyczą typu obserwacji występujących w tradycyjnej lokalnej sieci liniowo-kątowej, a wraz z następną grupą wielkości obserwowanych — sieci astronomiczno-geodezyjnej. Ostatnia grupa dotyczy nowych technik obserwacyjnych.

W tablicy 2 [11] przedstawiono przewidywane dokładności obserwacji poszczególnych wielkości — dokładności, które mogą być osiągnięte w końcu bieżącego lub w przyszłym dziesięcioleciu. Z zestawienia widzimy wyraźnie „czułość" obserwacji w tradycyjnej, lokalnej sieci liniowo-kątowej, w sieci astronomiczno-geodezyjnej oraz sieciach niwelacyjnych i grawimetrycznych. Możemy dalej prześledzić zmiany jakościowe, które wprowadzają do sieci obserwacje wykonane współczesnymi technikami pomiarowymi. Dostarczają one informacji, na które niemalże wszystkie parametry modelu są „czułe", lecz w sposób bardzo zróżnicowany. O stopniu czułości można wnioskować na podstawie dokładności obserwacji.

Głębsza analiza tych zestawień może potwierdzać zasadność współczesnych tendencji do tworzenia sieci zintegrowanych. Umiarkowani zwolennicy takiego podejścia twierdzą jednak, że praktyczne korzyści płynące z integracji sieci tradycyjnych trudno jeszcze wykazać [24] i zalecają ewolucyjne ulepszanie sieci tradycyjnych poprzez włączanie nowych obserwacji.

H. Moritz [17] stwierdza, powołując się na pracę Levallois'a i Dufour'a, że trójwymiarowe podejście Hotine'a może być rozdzielone na część horyzontalną i wertykalną w sensie bardzo zbliżonym do podejścia klasycznego. G. Hein [9] wykazał, że kollokacyjną procedurę opracowania sieci można traktować jako proces iteracyjny, którego pierwszym krokiem będzie klasyczne wyrównanie sieci, a w następnych krokach można wprowadzać poprawki wynikające z podejścia na gruncie metody kollokacji.

Podzielając umiarkowany entuzjazm prof. H. Wolfa [24] do sieci zintegrowanych, należy zwrócić uwagę na pilną obecnie potrzebę intensyfikacji badań w dziedzinie ziemskich i inercyjnych układów odniesienia, a więc badań wszystkich tych zjawisk geofizycznych, które są związane ze zmianami w czasie modelu określonego wzorem (1). Należy podkreślić także potrzebę badania nowoczesnych geodezyjnych technik (satelitarnych, astronomicznych i kosmicznych), które służą do modelowania szeroko pojętego środowiska pomiarowego. Praktyczna realizacja koncepcji sieci zintegrowanych nie będzie bowiem miała sensu, bez znacznego postępu w badaniach geodynamicznych.

Tymczasem nowe obserwacje umożliwiają obecnie ewolucję tradycyjnych sieci poziomych, związanych z elipsoidą, poprzez ich modernizację. Ponadto, niektóre tradycyjnie uciążliwe obserwacje w sieci klasycznej mogą być obecnie zastąpione na przykład przez obserwacje satelitarne. Pojawiły się praktyczne możliwości kontroli skali i orientacji sieci tymi metodami, a także możliwości poprawienia orientacji elipsoid odniesienia w bryle Ziemi. Te nowe możliwości mogą mieć znaczenie przede wszystkim na obszarach, gdzie przystępuje się do konstrukcji sieci o zasięgu regionalnym czy kontynentalnym. Pojawiły się nowe możliwości wyznaczenia dokładniejszych wartości odchyleń pionu i wysokości geoidy poprzez wykorzystanie modeli geopotencjalnych i lokalnych pomiarów grawimetrycznych metodami łączącymi podejście stochastyczne z klasyczną metodą Stokesa [14].

Specjalne sieci geodezyjne do badania i modelowania środowiska pomiarowego i naszkicowane tutaj możliwości ewolucyjne sieci tradycyjnych tworzą, wspólnie z szybko rozwijającymi się technikami nowoczesnych obserwacji geodezyjnych, dobrą podstawę do realizacji sieci zintegrowanej [4].

Zaawansowane prace prowadzone przez Sekcję I MAG — Podkomisja RETrig [23], zmierzające do unowocześnienia Sieci Europejskiej oraz podobne działania w Sieci Północno-Amerykańskiej świadczą o tym, że ewolucyjny rozwój sieci poziomej jest już faktem, a nowe techniki pomiarowe będą najpierw spełniały w tej sieci rolę, którą doskonale spopularyzował H. Moritz [17] przez porównanie tych praktycznie już dość szeroko dostępnych technologii z sytuacją w ruchu komunikacyjnym: *stacje dopplerowskie to lotniska, triangulacja i trilateracja, to nasz gęsty system dróg, kolei i transportu miejskiego, pomiary inercyjne, to pojazdy terenowe docierające do miejsc w inny sposób niedostępnych.*

Do zakładania, konserwacji i rozwoju współczesnych podstawowych sieci geodezyjnych, jeśli mają one sprostać rozwiązaniu zadań jakie współczesne nauki o Ziemi i potrzeby gospodarcze stawiają przed geodezją, potrzebna jest szeroka i głęboka wiedza, przede wszystkim z zakresu geodezji wyższej, a zwłaszcza z geodezji fizycznej i satelitarnej, z odpowiednio rozbudowanymi działami nowoczesnego instrumentoznawstwa i precyzyjnych współczesnych metod pomiarów geodezyjnych, a także z zakresu astronomii geodezyjnej i geofizyki uwzględniającej aspekty dynamiki szeroko pojętego środowiska pomiarowego.

Coraz większa liczba geodetów, nie tylko wąskich specjalistów w zakresie konstrukcji sieci podstawowych, ale także użytkowników sieci, będzie musiała być zaznajomiona ze współczesną problematyką sieci podstawowych; jeśli nawet nie będą oni tych sieci tworzyć, to będą jednak musieli „je rozumieć".

Problematyka ta musi znaleźć odbicie w poglądach na temat kształcenia geodetów już teraz, a nie dopiero wtedy, gdy satelitarny lokator pozycji o wielkości zegarka na rękę i dokładności kilku centymetrów będzie na świecie dostępny za kilkadziesiąt dolarów.

LITERATURA

[1] Adamczewski Z., Barlik M., Czarnecki K., Kryński A., Rogowski J. B., Siporski L., Śledziński J., Wysocki J., Ząbek Z.: Conception of the General African Geodetic Continental Network. Paper presented at the 2nd Symposium on Godesy. Nairobi, Kenya, 8—20 Nov. 1981

[2] Baarda W.: A connection between geometric and gravimetric geodesy a first sketch. Neth. Geod. Comm. Vol. 6, No 4, 1979

[3] Bjerhammar A.: Theory of Errors and Generalized Matrix Inverses. Elsevier, Amsterdam, 1973

[4] Drewes H.: Precise gravimetric networks for monitoring long periode gravity changes. XVII IUGG Gen. Ass., Canberra, 1979

[5] Drewes H.: Design of a Global Geodetic Network for Geodynamics. Proc. of the Int. Symp. on Geod. Netw. and Comp., Munich, 1982

[6] Grafarend E.: Operational Geodesy. Wichmann, Karlsruhe, 1978

[7] Grafarend E.: Die Beobachtungsgleichungen der dreidimensionalen Geodäsie in Geometrie- und Schwereraum — Ein Beitrag zur operationellen Geodäsie. ZfV, 106, 1981

[8] Grafarend E., Schaffrin B.: Equivalence of estimable quantities and invariants in geodetic networks. ZfV, 101, 1976

[9] Hein G.: A contribution to 3D-Operational Geodesy. Proc. of the Int. Symp. on Geod. Netw. and Comp., Munich, 1982

[10] Hotine M.: A Primar of Non-Classical Geodesy, London, 1959

[11] Kelm R.: Combination of Horizontal, Vertical and Gravity Networks — A Review. Proc. of the Int. Symp. on Geod. Netw. and Comp., Munich, 1982

[12] Krarup T.: A Contribution to the Mathematical Foundation of Physical Geodesy. Publ. No 44. Geod. Inst. Copenhagen, 1969

[13] Krarup T.: Integrated Geodesy. Boll Geod. Sci. Affini, Vol. 39, No 4, 1980

[14] Lachapelle G.: Comparison of Dopplerderived and gravimetric geoid undulations in North America. Proc. 2nd Int. Geod. Symp. on Sat. Doppler Posit., Austin, 1979

[15] Marussi A.: Intrinsic Coordinates in Practical Geodesy. G. J. R. A. S., 4, 1961

[16] Moritz H.: Advanced Physical Geodesy. Wichmann, Karlsruhe, 1980

[17] Moritz H.: The Role of Geodetic Nets in Integrated Geodesy. Proc. of the Int. Symp. on Geod. Netw. and Comp. Munich, 1982

[18] Rao R.: Linear Statistical Interference and its Applications. 2. Ed., Willy, London, 1973

[19] Rinner K.: Requirements on Regional Geodetic Nets in the Year 2000. Proc. Int. Geod. Symp. Reg. Geod. Netw. 2000., Bandung, 1977

[20] Sigl R.: Continental Networks. Rep. on Activities of the IAG-Comm. X 1979 to 1983. IUGG Gen. Ass, Hamburg, 1983

[21] Schwarz K. P.: New instruments, new methods — future prospects. Proc. of the XVII Congress of the FIG. Sofia, 1983

[22] Vaníček P., Wells D. E., Chrzanowski A., Hamilton A. C., Langley, R. B., McLaughlin J. D., Nickerson B. G.: The Future of Geodetic Networks. Paper pres. at the IAG Symp. Hamburg, 1983

[23] Wolf H.: Minutes on the Combining Procedure of Doppler Observations with the RETrig's Phase III. RETrig Meeting Munich, 1981

[24] Wolf H.: Problems, Importance and Future Developments of Geodetic Networks. Paper pres. at the Int. Symp. on Geod. Netw. and Comp., Munich, 1981

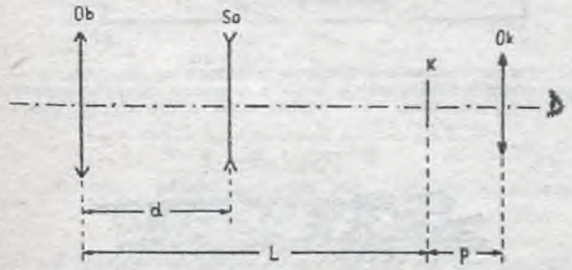
[25] Wolf H.: Objectives of Geodetic Networks and Future Plans. Proc. of the Int. Symp. on Geod. Netw. and Comp., Munich, 1982

JERZY TATARCZYK
Kraków

Tendencje rozwojowe lunety geodezyjnej

1. Luneta analaktyczna

Luneta geodezyjna jest układem optycznym umożliwiającym obserwowanie przedmiotów położonych w różnych odległościach. Obecnie najczęściej spotyka się lunety z teleobiektywem. Schemat takiej lunety przedstawiono na rysunku 1. Dodatni (skupiający) układ soczewek *Ob*, zwany obiektywem, jest umieszczony na stałe w tubusie lunety. Układ ujemny (rozpraszający), zwany potocznie soczewką ogniskującą *So*, jest ruchomy. Specjalne urządzenie, zwane pokrętłem soczewki ogniskującej, umożliwia zmianę położenia soczewki ogniskującej wzdłuż osi celowej lunety. Dzięki takiemu rozwiązaniu obrazy przedmiotów różnoodległych tworzą się w płaszczyźnie płytki ogniskowej *K*. Płytka ogniskowa z naniesionym krzyżem kresek zajmuje także stałe położenie w tubusie lunety, zatem odległość *L* pomiędzy obiektywem lunety a płytką ogniskową jest stała. Układ optyczny *Ok* lunety (dodatni) uzupełnia zespół soczewek lunety i jest zwany okularem. Może on w niewielkim zakresie zmieniać swoje położenie wzdłuż osi celowej lunety. Określone położenie okularu zależy od różnych własności osobowych oka obserwatora.



Rys. 1. Schemat lunety geodezyjnej z teleobiektywem: *Ob* — obiektyw, *So* — soczewka ogniskująca, *K* — krzyż kresek naniesiony na płytce ogniskowej, *Ok* — okular, *d* — zmienna odległość pomiędzy *Ob* i *So*, *L* — stała odległość pomiędzy *Ob* i *K*, *p* — odległość pomiędzy *K* i *Ok* zmienna z powodu cech oka obserwatora

Na płytkach ogniskowych lunet geodezyjnych są naniesione dwa systemy kresek: celowniczy i dalmierczy. System celowniczy składa się z kresek w kształcie krzyża. System dalmierczy tworzą dwie kreski poziome, leżące symetrycznie względem środka geometrycznego płytki ogniskowej. Są one nazywane potocznie kreskami dalmierczymi, a ich wzajemna odległość wynosi przeważnie 1/100 f_{ob} (f_{ob} — ogniskowa obiektywu). Jak wynika z nazwy, służą one do pomiaru odległości (nie zredukowanej na poziom) od osi głównej instrumentu do punktu celu.

Jeżeli pomiędzy kreskami dalmierczymi na płytce ogniskowej jest widoczny obraz odcinka łaty o długości *Ł*, to odległość *D* pomiędzy przedmiotem a osią obrotu instrumentu wyznaczymy ze wzoru $D = kl + c$. Stała mnożna k jest równa najczęściej 100. Stała dodawania c w lunetach starego typu jest równa odległości pomiędzy ogniskiem przedmiotowym obiektywu a osią obrotu instrumentu. W lunetach z teleobiektywem $c = 0$, a lunetę taką nazywamy lunetą analaktyczną.

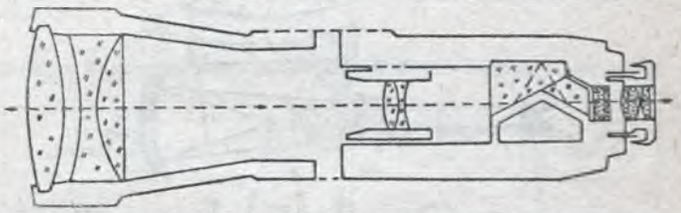
Obecnie większość lunet geodezyjnych jest wyposażonych w systemy analaktyczne. Tworzą one obrazy odwrócone lub proste obserwowanych przedmiotów.

Głównymi parametrami, czyli wielkościami charakteryzującymi lunetę geodezyjną, są: powiększenie *G*, kąt pola widzenia γ, zdolność rozdzielcza ε, jasność *J*. Parametry te można przedstawić w postaci określonych zależności funkcyjnych, które tutaj pomijamy, gdyż są one prezentowane w wielu podręcznikach z zakresu optyki instrumentalnej.

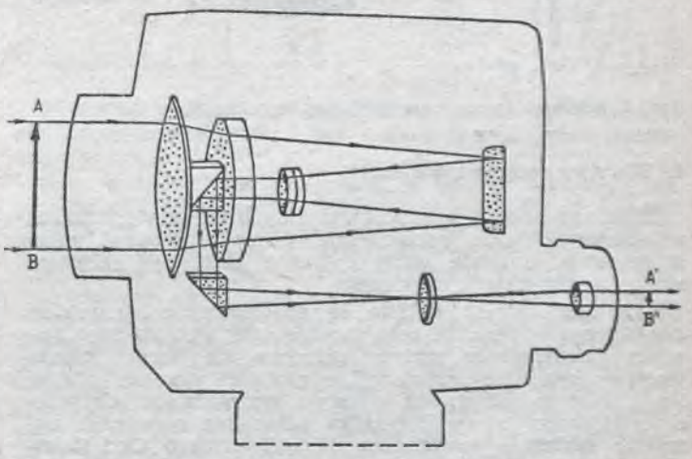
2. Układy odwracające lunety

W nowoczesnych lunetach są stosowane układy odwracające, które dają w efekcie prosty obraz oglądanego przedmiotu. Układy odwracające mogą być pryzmatyczne lub soczewkowe. Układ soczewkowy wydłuża lunetę, dlatego w lunetach geodezyjnych są stosowane najczęściej układy pryzmatyczne. W celu odwrócenia obrazu wykorzystuje się układ Porro I rodzaju, układ Porro II rodzaju, pryzmat dachowy Lemana lub odpowiednią kombinację pryzmatów. Obraz jest wtedy prosty w stosunku do przedmiotu, gdy jest odwrócony obustronnie. Układ odwracający jest umieszczony pomiędzy obiektywem (teleobiektywem) i okularem. Na rysunku 2 pokazano przykład zastosowania układu odwracającego w lunetach teodolitów T1, T2 i T16 firmy Wild.

Inne, niewątpliwie bardzo ciekawe rozwiązanie układu odwracającego pokazano na rysunku 3, przedstawiającym bieg promieni w układzie optycznym niwelatora samopoziomującego GK 1A firmy Kern.



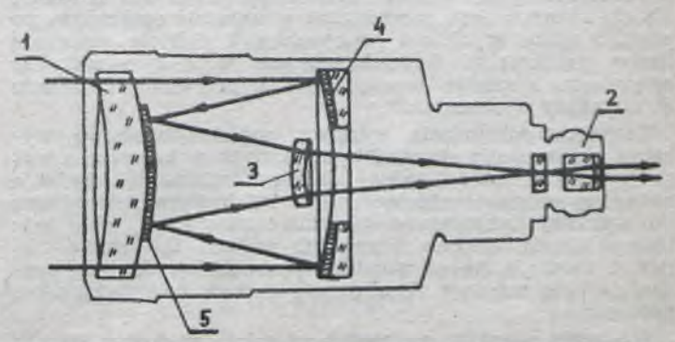
Rys. 2. Przykład soczewkowego układu odwracającego zastosowanego w teodolitach T1, T2 i T16 firmy Wild



Rys. 3. Bieg promieni w układzie optycznym niwelatora samopoziomującego GK 1A firmy Kern

3. Lunety zwierciadlane

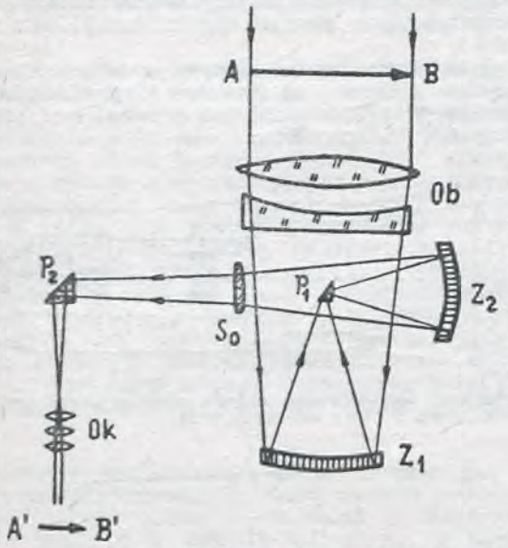
Układ optyczny lunety zwierciadlanej składa się z soczewek i zwierciadeł. Jest to najczęściej luneta z teleobiektywem, gdzie promienie wpadające do lunety są dodatkowo odbite na powierzchni sferycznej zwierciadła. Dzięki takiemu rozwiązaniu, lunety zwierciadlane są krótsze, mają dobrą jasność i są prawie całkowicie wolne od widma wtórnego.



Rys. 4. Schemat lunety zwierciadlanej teodolitu Theo 010 firmy Carl Zeiss—Jena

Na rysunku 4 przedstawiono schemat lunety zwierciadlanej, zastosowanej w teodolicie Theo 010 firmy VEB Carl Zeiss-Jena. Promienie świetlne wchodzące do lunety przechodzą przez obiektyw *Ob*, zostają załamane i padają na zwierciadło wklęsłe Z_1, które odbija je i kieruje do powtórnego odbicia na zwierciadle Z_2. Stąd skupiona wiązka promieni jest skierowana do soczewki ogniskującej *So* i okularu *Ok*.

W teodolicie Kern DKM 3 (rys. 5) obydwa zwierciadła Z_1 i Z_2 są wklęsłe i usytuowane prostopadle względem siebie. Oś celowa w początkowym odcinku pokrywa się z osią geometryczną, zaś w końcowej części jest do niej równoległa. Jak wynika z rysunku 5 system soczewkowo-zwierciadlany lunety spełnia tutaj rolę układu odwracającego, dającego prosty obraz oglądanego przedmiotu.



Rys. 5. Schemat lunety zwierciadlanej teodolitu Kern DKM 3

4. Warstwy rozjaśniające lunet

Częściowe odbicie promieni świetlnych na powierzchniach załamujących oraz pochłanianie energii świetlnej przez masę szkła, a także wady optyczne powodują określone straty światła układu optycznego.

Największe straty światła są spowodowane zjawiskiem częściowego odbicia. W celu zmniejszenia wpływu tego zjawiska powierzchnie szklane pokrywa się bardzo cienką warstwą specjalnej substancji o grubości warstwy równej 1/4 λ. Jest to tak zwana warstwa rozjaśniająca lub przeciwodblaskowa o współczynniku załamania pośrednim pomiędzy szkłem a powietrzem. W wytwórniach Carl Zeiss-Jena i Opton-Oberkochen jest ona określona jako T-Belag (T = transparent = przezroczysty, Belag = warstwa), w wytwórni Kern jako AR-Belag (AR = Antireflex = przeciwodblaskowy).

Lunety, których elementy optyczne są pokryte warstwą przeciwodblaskową dają o 50% jaśniejsze i bardziej kontrastowe obrazy.

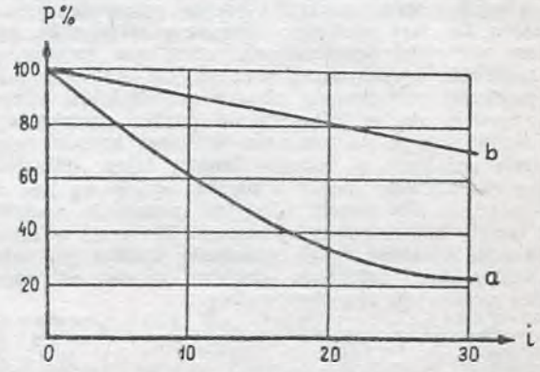
Ze względu na to, że różnice współczynników załamania sąsiadujących ośrodków są w tym wypadku mniejsze niż pomiędzy szkłem i powietrzem, strumień świetlny częściowo odbity jest również mniejszy i wynosi tylko około 1%. Proces ten nazywa się rozjaśnieniem, a optyka z warstwą przeciwodblaskową — optyką rozjaśnioną. Efekt ten uzyskuje się dla różnych liczb powierzchni w układzie optycznym, co przedstawiono graficznie na rysunku 6. Odcięte oznaczają liczbę powierzchni *i* występujących w danym układzie optycznym, a rzędne — współczynnik przewodności układu *P*, wyrażony w procentach.

Technika pokrywania warstwą przeciwodblaskową wymaga umieszczenia elementów optycznych w komorze o wysokiej próżni, rzędu jednej dziesięciomilionowej ciśnienia atmosferycznego. Znajdujące się w tej komorze i rozgrzane do wysokiej temperatury substancje chemiczne, takie jak: chlorek siarki, chlorek tytanu lub związki fluorytowe, parują i osadzają się na powierzchni szklanej. Grubość osadzającej się warstwy reguluje się czasem trwania procesu parowania.

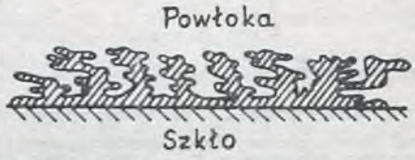
Własności warstwy rozjaśniającej zależą w dużym stopniu od warunków w jakich jest ona wytwarzana, co przede wszystkim wpływa na strukturę powłoki. Badania wykazały, że struktura ta składa się z drobnoziarnistych płytek orientowanych równolegle do końca podłoża. Schematycznie przedstawiono to na rysunku 7. Porowatość warstwy obniża współczynnik załamania substancji, a stopień porowatości zależy od warunków wyparowywania. Na przykład zwiększenie ciśnienia w komorze, podwyższenie temperatury parowania substancji oraz zwiększenie odległości przedmiotu od źródła parowania powiększają porowatość warstwy, a więc zmniejszają jej współczynnik załamania.

Warstwy przeciwodblaskowe można także nanosić za pomocą wirówek rozpryskujących szybkoschnące estry krzemu lub tytanu, lub metodą chemiczną przez gotowanie elementu optycznego w kwasie octowym.

Optyka rozjaśniająca eliminuje także dodatkowe nieregularne i szkodliwe oświetlenie tworzące się na siatkówce oka, zwane odblaskiem.



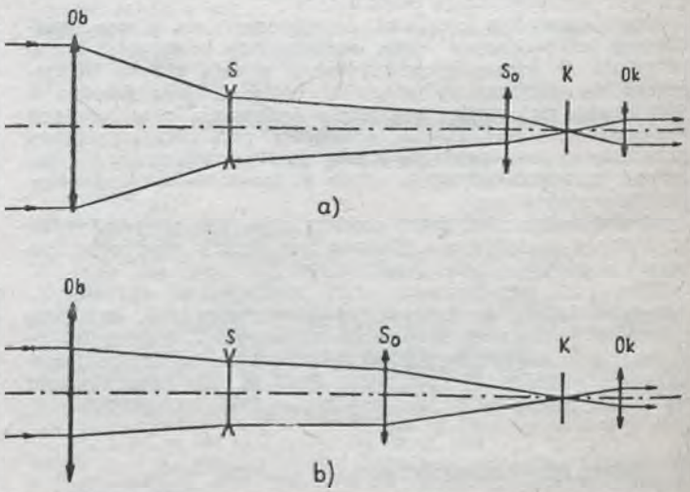
Rys. 6. Przepuszczalność światła w układach optycznych: *a* — bez warstwy przeciwodblaskowej, *b* — z warstwą przeciwodblaskową, *i* — liczba powierzchni, *P* — współczynnik przewodności układu



Rys. 7. Struktura warstwy przeciwodblaskowej otrzymanej przez wyparowanie w próżni

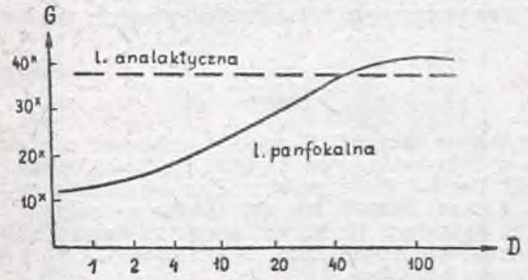
5. Luneta panfokalna

W ostatnich latach skonstruowano nowy typ lunety geodezyjnej, zwany lunetą panfokalną. Jest to także luneta o zmiennej ogniskowej, lecz dająca większe korzyści praktyczne. Odnosi się to głównie do budowy samego obiektywu. Wcześniej znane były obiektywy aparatów fotograficznych, składające się z pięciu układów soczewek, z których człon

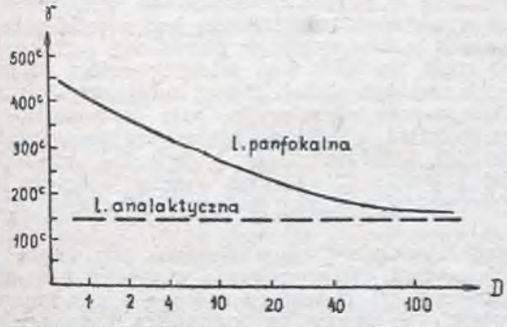


Rys. 8. Uproszczony schemat układu optycznego lunety panfokalnej niwelatora N3 firmy Wild: *Ob* — obiektyw dodatni, *S* — nieruchoma soczewka ujemna, *So* — soczewka ogniskująca ujemna, przesuwana, *K* — płytka ogniskowa z siatką kresek, *Ok* — okular; a) położenie soczewki ogniskującej przy celowaniu do przedmiotów dalekich, b) położenie soczewki ogniskującej przy celowaniu do przedmiotów bliskich

pierwszy, trzeci i piąty są nieruchome, zaś drugi i czwarty przesuwają się wzdłuż osi optycznej i są sprzężone z urządzeniem służącym do nastawiania obrazu na ostrość. Są to tak zwane obiektywy typu zoom. W języku polskim takie obiektywy są określane jako transfokatory lub zmiennoogniskowe. W języku angielskim noszą one nazwę „zoom lens", a w języku niemieckim „Zoom-Effekt" albo „Gummilinse", co w dosłownym tłumaczeniu znaczy: soczewka z gumy.



Rys. 9. Zależność pomiędzy powiększeniem G a długością celowej D w lunecie panfokalnej i analaktycznej



Rys. 10. Zależność pomiędzy kątem pola widzenia γ a długością celowej D w lunecie panfokalnej i analaktycznej

Budowę lunety panfokalnej omówiono na przykładzie lunety niwelatora N3 firmy Wild. Schemat układu optycznego tej lunety pokazano na rysunku 8 przy dwóch skrajnych położeniach soczewki ogniskującej *So*. W pewnej odległości od dodatniego obiektywu *Ob* umieszczona jest soczewka ujemna *S*. Stałe położenie zajmuje także płytka ogniskowa *K* z siatką kresek. Pomiędzy soczewką *S* i płytką *K* przesuwa się soczewka *So*. Podczas celowania do przedmiotów nieskończenie dalekich soczewka *So* jest położona bliżej płytki ogniskowej *K* (rys. 8a). Przy celowaniu do przedmiotów w skończonej odległości soczewka *So* zbliża się do soczewki *S* (rys. 8b).

Jest to bardzo trafne porównanie, gdyż soczewka wykonana z giętkiego materiału dawałaby przy zmianie swojego kształtu (krzywizny) różne wielkości ogniskowych. Współczesna technologia nie jest jednak jeszcze w stanie sprostać tym wymaganiom, chociaż od wieków znany jest taki twór, funkcjonujący na ogół niezawodnie na tej zasadzie. Jest nim soczewka gałki ocznej człowieka i niektórych zwierząt.

Jak wiadomo, w lunecie analaktycznej (z teleobiektywem), powiększenie lunety i kąt pola widzenia są stałe. Daje to niekorzystne zjawisko zwane „efektem dziurki od klucza" (Schlüssellocheffekt), które polega na tym, że przedmioty bliskie są widoczne w zbyt dużym powiększeniu, dalekie — w małym. Jest to niewygodne zwłaszcza przy pracach niwelacyjnych. Podczas celowania tą lunetą do łaty ustawionej zbyt blisko niwelatora, w polu widzenia jest widoczny sam podział łaty, zaś opis może znaleźć się poza polem widzenia. Przy dalekim ustawieniu łaty niwelacyjnej, na przykład w tachimetrii, oglądany obraz łaty jest za mało powiększony, co często utrudnia interpolację części jej interwału.

Luneta panfokalna jest pozbawiona tego efektu, ponieważ zarówno powiększenie, jak i kąt pola widzenia są zmienne.

W lunecie panfokalnej powiększenie zmienia się wprost proporcjonalnie do długości celowej (rys. 9), a kąt pola widzenia — odwrotnie proporcjonalnie do długości celowej (rys. 10).

Tablica. Parametry lunet panfokalnych dwóch instrumentów firmy Wild

Rodzaj instrumentu	Długość celowej D	Powiększenie G	Kąt pola widzenia
Tachimetr elektroniczny Tachymat TC1	∞	25 ˣ	1,8°
	100 m	24 ˣ	1,9°
	10 m	20 ˣ	2,3°
	2 m	14 ˣ	3,2°
Niwelator N3	∞	46 ˣ	1°
	100 m	45 ˣ	180 cm
	10 m	34 ˣ	24 cm
	2 m	21 ˣ	7,5 cm

W tablicy zestawiono szczegółowe parametry dotyczące zmienności powiększenia i kąta pola widzenia dwóch instrumentów firmy Wild.

Pole widzenia jest podawane w mierze kątowej. Dla przedmiotu leżącego w odległości skończonej od lunety, określa się często liniową wartość pola widzenia. Jest to średnica pola widzenia w płaszczyźnie przedmiotu. W lunetach geodezyjnych jest to średnica (koła) podstawy stożka wyznaczonego przez skrajne promienie wpadające do lunety.

Dla ścisłości należy dodać, że w lunecie niwelatora N3 Wilda przed obiektywem znajduje się obrotowa płytka płaskorównoległa służąca do zmiany położenia obrazu łaty w stosunku do siatki kresek (zasada niwelatora precyzyjnego) oraz cienki klin optyczny służący do rektyfikacji i osłaniający całość od przodu. Elementów tych nie uwidoczniono na schemacie (rys. 8) układu optycznego lunety.

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

ZBIGNIEW ZĄBEK
Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej

Badanie zmian długości precyzyjnych łat niwelacyjnych w terenie

Przedstawiane prace są kontynuacją badań właściwości precyzyjnych łat niwelacyjnych, które były prezentowane na II Sympozjum „Współczesne problemy podstawowej sieci geodezyjnej" [1].

W latach 1979—1981 łaty niwelacyjne, stosowane przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne przy pomiarach niwelacyjnych państwowej sieci krajowej, były komparowane w terenie przy użyciu zbudowanego w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej przenośnego komparatora laserowego [2, 3]. W komparatorze jest wykorzystywany interferometr laserowy firmy Soro typ Metrilas M 100/E. Oczywiście komparacje polowe przeprowadzono niezależnie od corocznych komparacji laboratoryjnych.

Na inwarowe taśmy łat niwelacyjnych naniesiono znaczki kontrolne w odległości bliskiej 2 m. Znaczki te są nacięte na płytkach metalowych, które przynitowano do taśm łat niwelacyjnych. W trakcie komparacji laboratoryjnej wyznaczano różnicę $(L-D)$ pomiędzy średnim dwumetrem łaty L i odległością znaczków kontrolnych D. W terenie przeprowadzono za pomocą interferometru laserowego pomiar odległości Dv pomiędzy znaczkami kontrolnymi przy pionowym połączeniu łaty niwelacyjnej. Wyznaczane w ten sposób wielkości umożliwiają wyliczenie średniego metra łaty w położeniu pionowym

$$l = \frac{1}{2}(L-D)+Dv$$

Dokładność komparacji przeprowadzanej tą metodą ocenia się na ±4 μm.

W sezonie pomiarowym 1979 przeprowadzono w listopadzie komparację polową ośmiu łat niwelacyjnych firmy Zeissa. W 1980 roku skomparowano w terenie 16 łat Zeissa dwa razy: w sierpniu i w listopadzie. W czerwcu 1981 roku przeprowadzono komparację polową dwunastu łat Zeissa i dwóch łat Wilda. Przeprowadzono analizę uzyskanych w okresie trzyletnim wyników komparacji. W tablicy 1 zestawiono zredukowane do temperatury 20°C długości l średniego metra skomparowanych łat niwelacyjnych oraz zmiany Δl tych długości. Z analizy wyłączono objęty komparacją w 1981 roku jeden komplet łat firmy Wilda, które wykazały bardzo małe zmiany długości średniego metra (+0,1 i 1,4 μm). Wynik ten jest zgodny z naszymi wcześniejszymi badaniami [1, 4], wykazującymi lepszą stabilność łat Wilda od łat innych firm. W ten sposób analizą objęto 22 łaty firmy Zeiss-Jena.

Zestawione w tablicy 1 wartości l wskazują w dużym stopniu na systematyczny charakter zmian długości łat. Łaty wykazują w terenie systematyczne wydłużenie. Drugą wyraźnie występującą właściwością jest powrót długości łat w komparacji laboratoryjnej do pierwotnej wartości, o czym świadczą małe wartości sum średnich zmian długości łat w okresach rocznych ($\Sigma\Delta l_{śr}$). Należy tutaj zwrócić uwagę na to, że komparacje laboratoryjne były przeważnie przeprowadzane w lutym, a więc po blisko dwumiesięcznym leżakowaniu łat. Doświadczenie potwierdza sformułowaną wcześniej przez J. Cieślaka tezę o powrocie długości łat do pierwotnej wartości po dwumiesięcznym leżakowaniu [5].

Uwzględniając powyższą właściwość łat, dalszą analizę zmian długości Δl przeprowadzono w tablicy 2 w odniesieniu do średnich dla danego roku długości z komparacji laboratoryjnych, to znaczy do średnich z komparacji przed i po sezonie pomiarowym. Wyznaczane w tej tablicy wartości $\Delta l_{śr}$ określają systematyczną część zmian długości średniego metra łat, zaś średnie błędy m_0 (odchylenia standardowe wartości Δl) określają przypadkową część tych zmian. Należy zwrócić uwagę na narastanie w czasie w okresie rocznym wartości $\Delta l_{śr}$, które są wyraźnie mniejsze dla czerwca 1981 roku (+5,0 μm) i sierpnia 1980 roku (+7,4 μm) od wartości w listopadzie 1979 roku (+20,1 μm). Wyjątkowo duże wartości Δl w listopadzie 1980 roku potwierdzają oparta na teoretycznej analizie tezę, że łaty Zeissa są słabo skompensowane na wpływ wilgotności [3, 4] gdyż należy przypomnieć, że jesień 1980 roku była bardzo dżdżysta. Zawilgocenie łat jest więc obok wstrząsów główną przyczyną skażenia skali łat.

Przypadkowa część zmian długości średniego metra łat dla całego trzyletniego okresu wyniosła $m_0 = \pm 7{,}3$ μm. Po-

Tablica 1. Wyniki komparacji w okresie trzyletnim (l — średni metr zredukowany do temperatury 20°C)

Rok miesiąc	1978 II		1979 XI		1980 II		1980 VIII		1980 XI		1981 II		1981 VI
komparacja	labor.		polowa		labor.		polowa		polowa		labor.		polowa
Łata Zeissa	l 1m+μm	Δl μm	l 1m+μm	Δl μm	l 1m+μm	Δl μm	l 1m+μm	Δl μm	l 1m+μm	Δl μm	l 1m+μm	Δl μm	l 1m+μm
41 100	+5,5	+8,0	+13,5	—8,7	+4,8	+3,0	+7,8	+9,4	+17,2	—6,2	+11,0		
41 300	—9,2	+18,6	+9,4	—20,2	—10,8	+4,0	—6,8	+15,4	+8,6	—18,3	—9,7		
41 119	—12,1	+15,2	+3,1	—4,6	—1,5	—3,8	—5,3	+10,6	+5,3	—10,5	—5,2		
41 120	—9,4	+22,2	+12,8	—14,9	—2,1	+1,0	+8,9	+12,9	+21,8	—15,9	+5,9		
45 323	+11,8	+4,7	+16,5	—11,5	+5,0	+9,7	+14,7	+14,7	+29,4	—27,3	+2,1	+15,5	+17,6
45 324	+14,1	+16,0	+30,1	—15,1	+15,0	+2,0	+17,0	+18,4	+35,4	—32,0	+3,4	+9,2	+12,6
46 223	+11,1	+9,4	+20,5	—14,0	+6,5	+10,2	+16,7	+8,7	+25,4	—20,7	+4,7	+22,7	+27,4
46 224	+10,7	+11,5	+22,2	—10,4	+11,8	+1,3	+13,1	+7,3	+20,4	—12,4	+8,0	—16,9	—8,9
43 635					—5,6	+6,4	+0,8	+12,1	+12,9	—16,2	—3,3	—0,7	—4,0
43 636					—9,0	+7,9	—1,1	+17,3	+16,2	—17,4	—1,2	—3,5	—4,7
40 770					—18,3	+22,5	+4,2	—0,8	+3,4	—18,1	—14,7		
41 099					—2,8	+36,2	+33,4	+6,4	+39,8	—9,4	+30,4		
45 441					+8,8	+5,9	+14,7	+12,7	+27,4	—26,6	+0,8		
45 442					+18,0	+5,3	+23,3	+16,1	+39,4	—25,1	+14,3		
45 504					—6,8	+20,0	+13,2	+22,5	+35,7	—23,5	+12,2		
43 898					+0,1	—0,5	—0,4	+20,8	+20,4	—19,4	+1,0		
54 935											+26,1	+10,2	+36,3
54 936											+7,5	+10,3	+17,8
54 941											+17,8	+8,0	+25,8
54 942											+20,5	—0,6	+19,9
54 999											+15,4	+4,7	+20,1
55 000											+10,9	—1,6	+12,5
$\Delta l_{śr}$		+13,2		—12,4		+8,8		+12,8		—13,7		+5 0	
$\Sigma\Delta l_{śr}$		+0,8				+2,9							

Tablica 2. Analiza $\Delta l = l_{polowe} - l_{laboratoryjne}$

Rok	1979				1980							1981	
Komparacja	labor.	polowa XI			labor.	polowa VIII			polowa XI			polowa VI	
Łata Zeissa	$l_{śr}$ 1m+µm	l 1m+ µm	Δl µm	v µm	$l_{śr}$ 1m+µm	l 1m+ µm	Δl µm	v µm	l 1m+µm	Δl µm	v µm	Δl µm	v µm
41 100	+5,2	+13,5	+8,3	+4,5	+7,9	+7,8	—0,1	+7,5	+17,2	+9,3	+10,8		
41 300	—10,0	+9,4	+19,4	—6,6	—10,2	—6,8	+3,4	+4,0	+8,6	+18,8	+1,3		
41 119	—6,8	+3,1	+9,9	+2,9	—3,4	—5,3	—1,9	+9,3	+5,3	+8,7	+1,4		
41 120	—5,8	+12,8	+18,6	—5,8	+1,9	+8,9	+7,0	+0,4	+21,8	+19,9	+0,2		
45 323	+3,4	+16,5	+8,1	+4,7	+3,6	+4,7	+11,1	—3,7	+29,4	+25,8	—5,7	+15,5	—10,5
45 324	+14,6	+30,1	+15,5	—2,7	+9,2	+17,0	+7,8	—0,4	+35,4	+26,2	—6,1	+9,2	—4,2
46 223	+8,8	+20,5	+11,7	+1,1	+5,6	+16,7	+11,1	—3,7	+25,4	+19,8	+0,3	+22,7	—17,7
46 224	+11,2	+22,2	+11,0	+1,8	+9,9	+13,1	+3,2	+4,2	+20,4	+10,5	+9,6	—16,9	+21,9
43 635					—4,4	+0,8	+5,2	+2,2	+12,9	+17,3	+2,8	—0,7	+5,7
43 636					—5,1	—1,1	+4,0	+3,4	+16,2	+21,3	—1,2	—3,5	+8,5
40 770					—16,5	+4,2	+20,7	—13,3	+3,4	+19,9	+0,2		
41 099					+13,8	+33,4	+19,6	—12,2	+39,8	+26,0	—5,9		
45 441					+4,8	+14,7	+9,9	—2,5	+27,4	+22,6	—2,5		
45 442					+6,2	+23,3	+7,1	+0,3	+39,4	+23,2	—3,1		
45 504					+2,7	+13,2	+10,5	—3,1	+35,7	+33,0	—12,9		
43 898					+0,6	—0,4	—1,0	+8,4	+20,4	+19,8	+0,3		
54 935												+10,2	—5,2
54 936												—10,3	—5,3
54 941												+8,0	—3,0
54 942												—0,6	+5,6
54 999												+4,7	+0,3
55 000												+1,6	+3,4
$\Delta l_{śr}$			+12,8				+7,4			+20,1		+5,0	
m_0				±4,5				±6,5			±6,5		±10,2

równując wielkości części systematycznej i przypadkowej zmian długości łat należy stwierdzić, że systematyczna część osiągała większe wartości od przypadkowej, a w eksperymentalnym przypadku — w listopadzie 1980 roku — nawet trzykrotnie większą. Występowanie systematycznych zmian długości łat niwelacyjnych jest zjawiskiem szczególnie szkodliwym, gdyż skaża ono skalę całej sieci niwelacyjnej.

Przeprowadzone badania nasuwają następujące wnioski:

1) zmiany długości łat niwelacyjnych stanowią bardzo poważne źródło błędów w pomiarach niwelacji precyzyjnej;

2) precyzyjne pomiary niwelacyjne powinny być bezwarunkowo oparte na komparacji łat przeprowadzanej w terenie. W sezonie pomiarowym powinny być przeprowadzane co najmniej 2 razy;

3) należy zwracać uwagę na chronienie łat przed wstrząsami i wilgocią.

LITERATURA

[1] Ząbek Z.: Wady precyzyjnych łat niwelacyjnych — problem skali sieci niwelacyjnej. II Sympozjum na temat: „Współczesne problemy podstawowej sieci geodezyjnej", Wyd. Kom. Geodezji PAN, 1980

[2] Ząbek Z.: Budowa laserowego interferencyjnego komparatora precyzyjnych łat niwelacyjnych i opracowanie metody komparacji przy jego zastosowaniu. Seminarium na temat: „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych". Warszawa 1979

[3] Ząbek Z.: Portable laser comparator of precise levelling rods and its application. Wyd. PAN. Referat przedstawiony na XVII Zgromadzeniu Ogólnym, Canberra 1979

[4] Ząbek Z.: Faults and properties of precise levelling rods. Politechnika Warszawska, Prace Naukowe, Geodezja, z. 23. Warszawa 1980

[5] Cieślak J., Ząbek Z., Kalinowska B., Margański S.: Problematyka zabezpieczenia skali sieci niwelacji precyzyjnej. II Sympozjum na temat: „Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych", Wyd. Kom. Geodezji PAN, Warszawa 1977

GRAŻYNA KAMIŃSKA

SGGW-AR
Katedra Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej

Możliwości wyznaczania wysokości drzew przy wykorzystaniu numerycznych i kartograficznych odwzorowań terenu

1. Wstęp

Gospodarstwo leśne charakteryzuje przede wszystkim: wielkoobszarowość, bardzo długi okres produkcji i trudności w ustalaniu rozmiaru użytkowania zapewniającego jego ciągłość. Oceny aktualnego stanu lasu dokonuje się na podstawie wielu czynników, z których najważniejsze to: powierzchnia i miąższość drzewostanu. Te dwa bardzo ważne i istotne dla organizacji gospodarstwa leśnego elementy mogą być określane w różny sposób i z różną dokładnością w trakcie inwentaryzacji lasu. Metody taksacji (zbiory zasad, według których przeprowadza się inwentaryzację lasu) można podzielić na 3 grupy: naziemne, lotnicze i kombinowane [9].

Metoda naziemna polega na dokładnych pomiarach sytuacyjnych i pomiarach miąższości wszystkich drzew (taksacja pełna), bądź określeniu miąższości metodą pomiarowo-szacunkową lub szacunkową na założonych albo losowo wybranych powierzchniach próbnych (taksacja częściowa).

Metody lotnicze można podzielić na wizualne i fotolotnicze. W pierwszym wypadku zdjęcia lotnicze wykorzystuje się do szacowania tylko niektórych cech lasu, potrzebnych do jego makroskopowej oceny, w drugim — zarówno podział lasu, jak i jego taksacja są przeprowadzane na podstawie zdjęć lotniczych.

Metody kombinowane powstały z połączenia metod taksacji naziemnej i lotniczej. Zdjęcia lotnicze wykorzystuje się do sporządzenia podkładów kartograficznych, ustalania i pomiaru granic wyłączeń leśnych oraz oznaczania niektórych elementów taksacyjnych (skład gatunkowy, wiek, forma zmieszania, zwarcie, zróżnicowanie wysokości). Zapas, siedlisko, wskazówki gospodarcze oraz kontrolę cech ustalonych fotogrametrycznie określa się metodą częściowej taksacji naziemnej.

Miąższość, czyli objętość drewna, jest funkcją przede wszystkim pierśnicy (średnica pnia na wysokości 1,3 m), wysokości oraz innych cech drzewa, takich jak na przykład: wysokość osadzenia korony i grubości kory na wysokości pierśnicy.

W pracy proponuje się sposoby zbioru danych potrzebnych do wyznaczenia wysokości drzewa z oszacowaniem ich dokładności.

2. Metodyka pracy

Przestrzeń zajęta przez drzewostan ma dwie wyraźne granice: dolną, będącą powierzchnią terenu oraz górną, którą można zdefiniować jako wyznaczoną przez wierzchołki drzew. Wysokość można wyznaczyć jako różnicę współrzędnych Z wierzchołka i podstawy drzewa. Pomiar stereoskopowymi metodami fotogrametrycznymi wysokości drzew jest możliwy w wypadku widoczności podstaw drzew na poziomie terenu i ich wierzchołków. Możliwość obserwacji terenu pod drzewostanem na zdjęciach lotniczych zależy od wielu czynników. Jednym z głównych jest zwarcie sumaryczne wszystkich pięter drzewostanu. Inne to: duże deniwelacje terenu, widoczność terenu — maleje wraz z oddalaniem się od środka zdjęcia ku brzegom, oświetlenie drzewostanu w czasie wykonywania zdjęć (wysokość i azymut słońca). Uwzględniając wymienione czynniki można jednoznacznie stwierdzić, że bezpośrednie wyznaczenie współrzędnych podstaw wszystkich drzew metodami fotogrametrycznymi jest niemożliwe. Do realizacji tego celu zachodzi więc potrzeba przeprowadzenia pomiarów terenowych lub wykorzystania istniejących map topograficznych.

2.1. Wyznaczenie wysokości podstaw drzew na podstawie numerycznego modelu terenu

Danymi numerycznymi są współrzędne x, y, z pojedynczych punktów terenu. Są to punkty tachimetryczne i narożniki powierzchni badanej pomierzone bezpośrednio w terenie. Tak utworzona siatka trójkątów jest modelem aproksymującym powierzchnię terenową na zadanym obszarze. W celu określenia rzędnych podstaw drzew wystarczy znać ich położenie (x, y).

2.1.1. Obliczenie współrzędnych podstaw drzew — wzory teoretyczne

Zadanie to sprowadza się do znalezienia wysokości z_P punktu leżącego na płaszczyźnie wyznaczanej przez trzy punkty modelu. Współrzędne x_P, y_P są znane z pomiaru bezpośredniego. Cztery punkty leżą w jednej płaszczyźnie wówczas, gdy objętość czworościanu utworzonego przez te punkty jest równa zero

$$\begin{vmatrix} x_P & y_P & z_P & 1 \\ x_A & y_A & z_A & 1 \\ x_B & y_B & z_B & 1 \\ x_C & y_C & z_C & 1 \end{vmatrix} = 0$$

gdzie:
A, B, C — punkty modelu;
P — punkt poszukiwany.

Wykorzystując własności wyznaczników otrzymujemy wzór na obliczenie z_P w postaci

$$z_P = \frac{z_A S_A + z_B S_B + z_C S_C}{S_A + S_B + S_C} \tag{1}$$

gdzie:

$$S_A = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \\ \Delta x_{PC} & \Delta y_{PC} \end{vmatrix}$$

$$S_B = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} \Delta x_{PC} & \Delta y_{PC} \\ \Delta x_{PA} & \Delta y_{PA} \end{vmatrix}$$

$$S_C = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} \Delta x_{PA} & \Delta y_{PA} \\ \Delta x_{PB} & \Delta y_{PB} \end{vmatrix}$$

Dokładność wyników uzyskiwanych za pomocą powyższych wzorów zależy od właściwego wyboru punktów A, B, C modelu, na podstawie których oblicza się wysokość punktu poszukiwanego P. Wyboru tego można dokonać następującymi metodami:
— poprzez bezpośrednie zapisanie w trakcie pomiaru w obrębie których punktów tachimetrycznych leżą punkty P_i;
— metodą graficzną — naniesienie w układzie $X0Y$ punktów modelu i punktów poszukiwanych;
— uporządkowanie punktów modelu według rosnących odległości od punktu poszukiwanego i wybór trójki punktów najbliżej położonych [1];
— uporządkowanie punktów modelu według rosnących kątów kierunkowych A_i i analiza przyrostów współrzędnych $y_i - y_P$, $x_i - x_P$ [1].

2.1.2. Obliczenie błędu średniego modelu numerycznego

Zastosowanie numerycznego modelu terenu ma umożliwić obliczenie wysokości z_i dowolnego punktu terenowego P_i o znanych współrzędnych x_i, y_i. Wysokość z_i obliczona na podstawie modelu różni się na ogół od rzeczywistej wysokości terenowej Z_i. Różnica tych wysokości $(e_i = Z_i - z_i)$ jest błędem modelu w punkcie P_i, zaś $M = \frac{[e_i e_i]}{n}$ — błędem średnim modelu numerycznego. Znajomość tej wielkości ma istotne znaczenie w momencie określania dokładności wyznaczania rzędnych na przykład podstaw drzew. Błąd ten można wyznaczyć na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie wielkości Z_i dla różnych, dowolnie położonych punktów P_i lub pośrednio — przez interpolację warstwic pomiędzy punktami modelu i odczytaniu na ich podstawie wartości Z_i. W drugim wypadku e_i byłoby różnicą pomiędzy wysokością wyinterpolowaną a obliczoną na podstawie modelu dla dowolnych punktów P_i.

W pracy wykorzystano wyniki pomiarów bezpośrednich przeprowadzonych na powierzchni doświadczalnej „Poręba" w nadleśnictwie Ostrów Mazowiecka. Pomierzono 527 punktów, w tym 28 punktów tachimetrycznych i narożników powierzchni stanowiących podstawę opracowania modelu numerycznego. W procesie obliczeniowym wykorzystano kalkulator programowany TI-57 Texas Instruments [4].

Pomierzonych 28 punktów tachimetrycznych utworzyło siatkę trójkątów aproksymującą daną powierzchnię. Na ich podstawie wyznaczono rzędne 499 drzew według wzorów przedstawionych w punkcie 2.1.1. Otrzymane wysokości wykorzystano do szczegółowego numerycznego opracowania obiektu. Dodatkowo w terenie wykonano pomiary wysokościowe 39 drzew, co umożliwiło określenie błędu średniego modelu numerycznego $M = \pm 0{,}14$ m.

2.2. Wyznaczenie wysokości podstaw drzew na podstawie mapy topograficznej

Do wyznaczenia wysokości podstaw drzew wykorzystano mapę topograficzną w skali 1 : 10 000 (pokrycie dla całego kraju), opracowaną w państwowym układzie współrzędnych 1965 (poziom odniesienia Kronsztadt) o skoku warstwic 1,25 m. Mapa ta była opracowana topograficznie w 1980 roku i kartograficznie w 1981 roku przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Krakowie.

Dokładność określenia wysokości punktu na podstawie mapy warstwicowej zależy od skali mapy, cięcia warstwicowego oraz kąta nachylenia terenu.

Instrukcja [3] zakłada następujące wartości zasadniczego cięcia warstwicowego dla skali 1 : 10 000.
— 1,25 m — dla terenu równinnego, falistego i pagórkowatego o nachyleniu do 6°;
— 2,50 m — dla terenu górzystego o nachyleniu powyżej 6°;
— 5,00 m — dla terenu wysokogórskiego o nachyleniu powyżej 6°.

Wielkość cięcia zależy od skali mapy oraz nachylenia terenu i nie powinna zmieniać się w obrębie jednego arkusza mapy. Średnie błędy w położeniu wysokościowym warstwic względem punktów osnowy wysokościowej nie mogą przekroczyć:
— dla terenów o nachyleniu do 2° — 1/3 wielkości zasadniczego cięcia warstwicowego;
— dla terenów o nachyleniu od 2° do 6° — 2/3 wielkości zasadniczego cięcia warstwicowego;
— dla terenów o nachyleniu większym od 6° — wielkości zasadniczego cięcia warstwicowego.

Przy opracowywaniu rzeźby terenu o zwartym zalesieniu oraz dla uwydatnienia charakterystycznych form terenu dopuszcza się półtorakrotnie większe błędy w położeniu warstwic.

Po zidentyfikowaniu powierzchni „Poręba" na mapie wykonano za pomocą precyzyjnego koordynatografu Zeissa

dwukrotną digitalizację punktową warstwic i wierzchołków kwadratu siatki kwadratów. Odczytane i uśrednione wielkości naniesiono na planszę aluminiową w skali dziesięciokrotnie większej. Skalę zwiększono z uwagi na małą powierzchnię i dużą liczbę drzew na tym obszarze. W tej samej skali (1 : 1000) naniesiono punkty charakterystyczne badanej powierzchni: narożniki, punkty tachimetryczne, podstawy niektórych drzew. Nie zachodziła tu potrzeba transformacji współrzędnych punktów powierzchni na układ mapy. Opracowanie wyników pomiarów terenowych przeprowadzono w układzie państwowym. Po określeniu wysokości punktów charakterystycznych obiektu i porównaniu z wynikami pomiarów bezpośrednich określono błąd średni wysokości uzyskanej na podstawie mapy topograficznej w skali 1 : 10 000.

Błąd średni wyznaczenia podstawy drzewa wyniósł $m = \pm 0{,}60$ m.

2.3. Określenie błędu średniego pomiaru bezpośredniego wysokości podstawy drzewa

Analizę dokładności miejsca identyfikacji celu, jakim była podstawa drzewa, przeprowadzono na podstawie wyników podwójnych pomiarów. Pomiary wykonano instrumentem Dahlta 020. Wyniki potraktowano jako pary spostrzeżeń jednakowo dokładnych. Błąd średni obliczono ze wzoru

$$m = \sqrt{\frac{dd}{2n}}$$

gdzie:

d — różnica pomiędzy wartościami odpowiadających sobie spostrzeżeń;
n — liczba par spostrzeżeń.

Błąd ten wyniósł $m_{h_1} = \pm 5{,}6$ cm.

Potrzeba określenia wielkości wpływu miejsca dokładności pomiaru wysokości drzewa została podyktowana brakiem możliwości jednoznacznego określenia środków podstaw pni drzew stojących. Jednocześnie instrukcja fabryczna tachimetru Dahlta 020 dla stałej wysokości 10 przyjmuje błąd pomiaru wysokości równy $m_{h_2} = 5$ cm, a więc błąd średni pomiaru wysokości podstawy drzewa m_h wyniesie

$$m_h = \sqrt{5{,}6^2 + 5{,}0^2}\ \text{cm} = \pm 7{,}5\text{cm}$$

3. Zestawienie wyników i uwagi końcowe

Błąd średni wyznaczenia wysokości podstawy drzewa za pomocą bezpośredniego pomiaru w terenie wyniósł ±0,08 m, na podstawie modelu numerycznego — ±0,14 m, a na podstawie mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 — ±0,60 m.

Dokładność pomiaru wierzchołka sosny w V klasie wieku w terenie płaskim na podstawie zdjęć lotniczych w skali 1 : 6000 wynosi $m_z = \pm 0{,}55$ m [7], zaś rzędnej wierzchołka jodły i modrzewia w V klasie wieku w terenie górzystym na podstawie zdjęć lotniczych w skali 1 : 15 000 $m_z = \pm 1{,}81$ m [6]. Biorąc pod uwagę wymienione błędy średnie oraz błędy otrzymane z pomiarów fotogrametrycznych, błąd wyznaczenia wysokości drzewa w terenie płaskim wyniesie

$$m_I = \pm\sqrt{0{,}08^2 + 0{,}55^2}\ \text{m} = \pm 0{,}56\ \text{m}$$

$$m_{II} = \pm\sqrt{0{,}14^2 + 0{,}55^2}\ \text{m} = \pm 0{,}57\ \text{m}$$

$$m_{III} = \pm\sqrt{0{,}60^2 + 0{,}55^2}\ \text{m} = \pm 0{,}81\ \text{m}$$

gdzie:

m_I — błąd średni wyznaczenia wysokości drzewa przy rzędnej podstawy pomierzonej w terenie;
m_{II} — błąd średni wyznaczenia wysokości drzewa przy rzędnej podstawy obliczonej na podstawie numerycznego modelu terenu;
m_{III} — błąd średni wyznaczenia wysokości drzewa przy rzędnej terenu podstawy określonej na podstawie mapy topograficznej.

Stosowany w praktyce wysokościomierz Blume-Leissa umożliwia dokonanie odczytu wysokości z dokładnością ±0,5 m. W celu scharakteryzowania wielkości błędów popełnionych przy określaniu wysokości drzew tym przyrządem obliczono [8]: średnią arytmetyczną błędów dodatnich — 4,0%, średnią arytmetyczną błędów ujemnych — 3,5%, średnią ogólną — +0,9%, błąd przeciętny — 3,7%. Odchylenie standardowe wyniosło 4,7%, co na przykład dla drzewa o wysokości 20 m odpowiada wielkości 0,94 m. Na podstawie wyników należy przypuszczać, że przedstawione metody określania wysokości podstaw drzew w połączeniu z pomiarem rzędnych ich wierzchołków za pomocą metod fotogrametrycznych umożliwiają obliczenie wysokości każdego drzewa w drzewostanie z zadowalającą dokładnością.

Metody bezpośredniego pomiaru wysokości podstaw drzew i numerycznego ich wyznaczenia powinny być stosowane przy taksacji pełnej, gdzie miąższość drzewostanu musi być określona z dużą dokładnością. Będą one służyły przede wszystkim do celów badawczych.

Dokładność określenia wysokości drzewa na podstawie mapy topograficznej i zdjęć lotniczych jest zgodna z wymogami stawianymi przez „Instrukcję urządzania lasu" [4]. Metoda ta może być stosowana w produkcji.

LITERATURA

[1] Gaździcki J.: Informatyka w geodezji i kartografii PPWK, Warszawa 1975
[2] Grochowski J.: Nowe metody pomiaru wysokości drzew i drzewostanów. Spółdzielnia Leśników, Warszawa 1933
[3] Instrukcja techniczna K-2. — Mapy toopograficzne do celów gospodarczych. Warszawa 1978
[4] Instrukcja urządzania lasu. PWRiL, Warszawa 1980
[5] Korpetta D.: Kalkulator programowany TI-57 Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji. Prz. Geod. R. 55: 1983 nr 5
[6] Olenderek H.: Numeryczno-kartograficzna dokumentacja rezerwatu. Prz. Geod. R. 55: 1983 nr 6
[7] Piekarski E.: Dokładność określenia parametrów koron drzew w drzewostanie sosnowym na powtarzanych zdjęciach lotniczych. Materiały seminarium na temat: „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych". Wyd. PW, 1983
[8] Piekarski E.: Badanie użyteczności stereoskopowych metod fotogrametrycznych do określania wysokości drzew i drzewostanów na terenach górzystych (praca doktorska). Katedra Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej SGGW-AR, Warszawa 1970
[9] Rymer-Dudzińska T.: Dokładność określania wysokości drzew wysokościomierzem Blume-Leissa. Zesz. Nauk. SGGW-AR, Leśnictwo 25, Warszawa 1977
[10] Szymkiewicz B., Bernadzki E., Rosa W., Zaręba R.: Urządzanie lasu. Część I. Skrypty SGGW-AR, Warszawa 1979

JACEK REJMAN
Wyższa Szkoła Inżynierska
Zielona Góra

Przemieszczenia poziome punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha

1. Wstęp

Warunkiem przydatności osnowy geodezyjnej zarówno wysokościowej, jak i poziomej do celów pomiarowych jest stałość położenia punktów geodezyjnych względem siebie.

Jeżeli chodzi o badanie przydatności osnowy wysokościowej, to na ogół w praktyce nie napotyka się na szczególne trudności. Za pomocą niwelacji precyzyjnej można wyznaczyć wielkości przemieszczeń z bardzo dużą dokładnością, zazwyczaj wystarczającą w praktyce. Całkiem inaczej przedstawia się zagadnienie w wypadku określania przemieszczeń punktów osnowy poziomej. Ma to duże znaczenie na terenach, gdzie prowadzi się podziemną eksploatację kopalin użytecznych. Wpływy podziemnej eksploatacji górniczej na powierzchnię wywołują na niej ruchy punktów, a tym samym zniekształcenie osnów geodezyjnych. Problem ten występuje w zagłębiu miedziowym oraz zagłębiach węglowych.

W zagłębiu wałbrzyskim obok głębinowej eksploatacji węgla kamiennego duże znaczenie ma również skomplikowana budowa geologiczna górotworu.

Problematyką osnów geodezyjnych na terenie Wałbrzycha zajął się po raz pierwszy Z. Kowalczyk [1]. Przemieszczenia pionowe reperów wałbrzyskiej sieci niwelacji precyzyjnej wyznaczono oraz dokonano ich interpretacji w aspekcie występujących warunków geologiczno-górniczych [4, 5].

W opracowaniu przedstawiono zagadnienie przemieszczeń poziomych punktów osnowy triangulacyjnej na terenie Wałbrzycha. Wykorzystano materiały zawarte w operacie [2] oraz przeanalizowano istniejące materiały geologiczno-górnicze z terenu Wałbrzycha. Dokonano próby interpretacji przemieszczeń poziomych w aspekcie występujących warunków geologiczno-górniczych. W wyniku pracy podano wiele wniosków przydatnych przy tego rodzaju opracowaniach.

2. Osnowa triangulacyjna miasta Wałbrzycha

Początki osnowy triangulacyjnej miasta Wałbrzycha sięgają lat 1879—1882, kiedy założono sieć I i II rzędu. Z uwagi na rosnące potrzeby miasta zagęszczono istniejącą osnowę w latach 1924, 1929 i 1934 punktami III i IV rzędu (36 punktów). Na temat sposobu pomiaru tej sieci, rodzaju wyrównania i dokładności wyznaczenia tych punktów brak bliższych danych. Istnieją tylko wykazy współrzędnych w układzie Rauenberg. Część tych punktów została włączona do sieci wypełniającej z lat 1954—1955.

Na omawianym obszarze znajduje się jeden punkt 1 klasy nr 236 „Trójgarb". Stanowi on fragment łańcucha śląsko-lubuskiego. Pomiar został wykonany przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne w latach 1953—1955. Obserwacje wykonano teodolitem Aerogepribor TT2/6 metodą pomiaru kąta we wszystkich kombinacjach o wadze kierunku 24. Dokładność obserwacji w łańcuchu charakteryzuje średni błąd kąta liczony według wzoru Ferraro $m_F = \pm 1{,}6^{cc}$.

Wyrównanie punktu „Trójgarb" przeprowadzono w latach 1956—1957 metodą pośredniczącą.

Na obszarze miasta znajduje się także 11 punktów 3 klasy sieci wypełniającej grupy „Kłodzko". Jest to sieć powierzchniowa o trójkątach zbliżonych do równobocznych, o średniej długości boków 7 km. Pomiar wykonało PPG w 1955 roku przy użyciu teodolitu T3 Wilda metodą kątową w sześciu poczetach. Sieć wyrównano metodą warunkową. Dokładność sieci charakteryzuje średni błąd kąta $m_0 = \pm 1{,}3''$.

Na terenie Wałbrzycha znajduje się także 5 punktów 4 klasy sieci państwowej oraz punkty I i II klasy lokalnego znaczenia, założone w ramach dogęszczania sieci przez PPG w 1955 roku i STWP w 1963 roku. Pomiaru dokonano teodolitem T3 Wilda i Theo 010 Zeisa metodą kierunkową w trzech i sześciu seriach. Wyrównania dokonano metodą pośredniczącą, kierunkami pojedynczo lub w grupach na podstawie współrzędnych punktów wyższych klas. Przeciętny średni błąd kierunku dla punktów 4 klasy wynosi $m_0 = \pm 1{,}2''$, dla I klasy lokalnego znaczenia $m_0 = \pm 2{,}0''$ i dla II klasy lokalnego znaczenia — $m_0 = \pm 2{,}2''$.

Klasę II lokalnego znaczenia mają również punkty sieci lokalnej Wałbrzycha z lat 1953—1955, założonej przez Katowickie OPM we Wrocławiu. Obejmuje ona miasto Wałbrzych oraz miejscowości gospodarczo z nim związane: Boguszów, Kuźnice Świdnickie, Poniatów, Strugę, Szczawienko i Szczawno. Sieć ta składa się z dwóch rzędów. Sieć główna ma 28 punktów. Sieć szczegółową stanowi 96 pojedynczych punktów wyznaczonych wcięciami kombinowanymi na podstawie punktów sieci głównej. Sieć główna była pomierzona metodą kątową w sześciu poczetach, a sieć szczegółowa — metodą kierunkową w trzech seriach teodolitem T2 Wilda. Punkty sieci głównej wyrównano metodą warunkową w układzie lokalnym, punkty sieci szczegółowej — metodą kątową. Średni błąd położenia punktu wynosi $m_p = \pm 0{,}02$ m. Współrzędne punktów obliczono w układzie Borowa Góra, przyjmując jako wyjściowe współrzędne punktów nr 164 „Mokrzeszów" i nr 236 „Modliszów", transformowane z układu Rauenberg. Następnie sieć dopasowano do założonej w tym czasie przez PPG sieci uzupełniającej uwzględniając skręt i przesunięcie. Transformację wykonano na układ Borowa Góra, przyjmując 8 punktów łącznych. Punkty przeliczono na układ 1942 wykonując dostosowanie do 14 punktów łącznych z błędem $m_t = \pm 0{,}05$ m.

Na terenie miasta Wałbrzycha punkty III klasy lokalnego znaczenia stanowią także punkty sieci zagęszczającej pomierzonej przez PPG w 1955 roku i STWP w 1963 roku, które nie weszły do 4 klasy sieci państwowej lub I i II klasy lokalnego znaczenia ze względu na konstrukcję. Do III klasy należą także punkty sieci III rzędu z lat 1879—1936, które zostały przetransformowane z układu Rauenberg na układ 1942 przez PPG z błędem $m_t = \pm 0{,}08$ m oraz punkty sieci szczegółowej Dolnego Śląska, pomierzone przez STWP w 1960 roku.

3. Przemieszczenia poziome punktów

Sieć triangulacyjną miasta Wałbrzycha wykonało Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w 1974 roku [2]. Sieć zawiera 169 punktów, w tym 18 punktów sieci państwowej.

Obserwacje kątów sieci głównej miasta Wałbrzycha wykonano teodolitem T3 Wilda w sześciu poczetach. Obserwacje kierunków sieci szczegółowej wykonano teodolitami T3 Wilda w trzech seriach i Theo 010 Zeissa w czterech seriach. Grupę punktów sieci głównej wyrównano niezależnie na płaszczyźnie w odwzorowaniu Gaussa-Krügera w układzie lokalnym metodą pośredniczącą, kątami, uzyskując błąd $m_0 = \pm 2^{cc}$.

Punkty sieci szczegółowej wyrównano metodą pośredniczącą, kierunkami na maszynie „Odra" w układzie lokalnym, opierając się na wcześniej wyrównanych współrzędnych punktów sieci głównej uzyskując błąd $m_0 = 6^{cc}$, a błędy położenia punktów od $\pm 0{,}01$ m do $\pm 0{,}05$ m.

Następnie przeliczono wszystkie punkty na układ 1965. Spośród wszystkich punktów wyodrębniono punkty (tabl. 1), które miały takie różnice we współrzędnych z nowego wyrównania i dawnego wyrównania lub transformacji, że uznano je za nowe.

Celem opracowania jest analiza zaistniałych przemieszczeń oraz próba wytłumaczenia przyczyn zmian w położeniu punktów przedstawionych w tablicy 1.

4. Ogólny zarys budowy geologicznej

Punkty triangulacyjne (tabl. 1) są zlokalizowane w środkowej sieci synklinorium wałbrzyskiego, należącego pod względem tektonicznym do północnego fragmentu bardzo dużej jednostki tektonicznej Sudetów, zwanej synklinorium śródsudeckim.

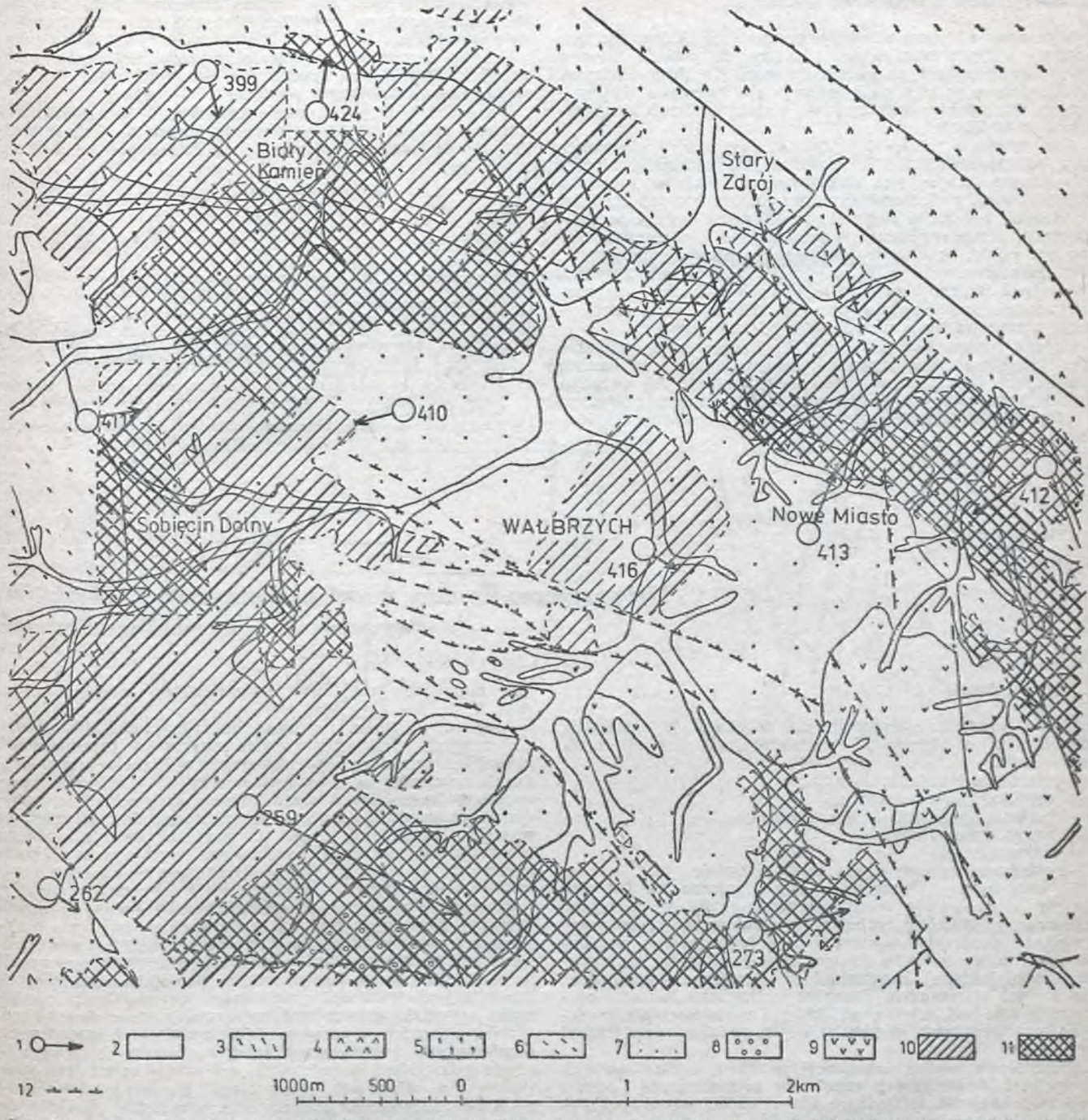
W budowie synklinorium wałbrzyskiego wyróżnia się następujące ogniwa stratygraficzno-litologiczne (rys.):

a) warstwy wałbrzyskie;
b) warstwy z Białego Kamienia;
c) warstwy żaclerskie;
d) warstwy stefańskie.

Na warstwach wałbrzyskich jest zlokalizowany 1 punkt triangulacyjny, na warstwach z Białego Kamienia — 2, na warstwach żaclerskich — 6. Jeden z punktów jest zlokalizowany na porfirach.

Budowa tektoniczna synklinarium wałbrzyskiego [4] jest skomplikowana, spowodowana między innymi tym, że na deformacje ciągłe (Synklina Gorców, Sobięcina itp.) nałożyła się tektonika intruzyjna podkreślana głównie przez obecność porfirów. Ten złożony i skomplikowany obraz tektoniczny spotęgowały najmłodsze zjawiska, takie jak: uskoki, nasunięcia i spękania.

Przemieszczenia poziome punktów triangulacyjnych są



Rys. Rozmieszczenie punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha: 1 — lokalizacja i wektor przemieszczenia punktów w skali 1 : 25, 2 — aluwia, 3 — gnejsy sowiogórskie, 4 — kulm, 5 — warstwy wałbrzyskie, 6 — warstwy z Białego Kamienia, 7 — warstwy żaclerskie, 8 — warstwy stefańskie, 9 — porfir, 10 — eksploatacja do 1950 roku, 11 — eksploatacja po 1950 roku, 12 — uskoki

Tablica 1

Lp.	Numer punktu	Różnice współrzędnych [m]		Przemieszczenia [m]
		Δx	Δy	
1	259	—0,64	+1,28	1,43
2	262	—0,12	+0,18	0,22
3	273	+0,16	+0,59	0,61
4	399	—0,29	+0,05	0,29
5	410	—0,07	—0,31	0,32
6	411	+0,06	+0,28	0,29
7	412	—0,27	—0,45	0,52
8	413	+0,38	+0,15	0,41
9	416	—0,12	+0,18	0,22
10	424	+0,33	+0,03	0,33

Tablica 2

Lp.	Numer punktu	Odległość punktu od granicy eksploatacji [m]	Zasięg wpływów eksploatacji [m]	Uwagi
1	2	3	4	5
1	259	40	403	podlega
2	262	480	327	nie podlega
3	273	nad eksploatacją		podlega
4	399	710	236	nie podlega
5	410	430	486	podlega
6	411	110	223	podlega
7	412	nad eksploatacją		podlega
8	413	190	839	podlega
9	416	800	813	podlega
10	424	160	236	podlega

spowodowane w pewnej części przedstawionymi zjawiskami. Głównej przyczyny przemieszczeń należy jednak upatrywać w prowadzonej działalności górniczej.

5. Interpretacja przemieszczeń poziomych

Wyznaczone przemieszczenia poziome punktów poddano analizie wpływu eksploatacji górniczej za pomocą wzorów [3] wyprowadzonych na podstawie teorii Knothego-Budryka. Uwzględniono w nich nachylenia pokładów węgla występujących w zagłębiu wałbrzyskim. Wyniki obliczeń przedstawiono w tablicy 2.

Jak wynika z tablicy 2 wpływom eksploatacji nie podlegają punkty nr 262 i 399. Punkt nr 262, wykazujący przemieszczenie 0,22 m jest zlokalizowany (rys.) na krawędzi porfiru, warstw żaclerskich i w pobliżu starych zrobów, w których być może nastąpiła reaktywacja wywołana eksploatacją przeprowadzoną na południe od tego punktu. Natomiast punkt nr 399, wykazujący przemieszczenie 0,29 m, jest zlokalizowany (rys. 1) na granicy warstw wałbrzyskich i warstw z Białego Kamienia na starych zrobach. Jego przemieszczenie spowodowała prawdopodobnie także eksploatacja przeprowadzona na południe od tego punktu.

Ogólnie można stwierdzić, że główną przyczyną wywołującą przemieszczenia punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha była przeprowadzona eksploatacja. W wypadku dwóch wymienionych punktów także pośrednią przyczyną występujących przemieszczeń była przeprowadzona eksploatacja.

6. Wnioski

Osnowy geodezyjne na terenach górniczych podlegają zniekształceniom, które utrudniają prawidłowe ich wykorzystanie do celów gospodarczych.

Główną przyczyną wywołującą przemieszczenia punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha jest przeprowadzona eksploatacja.

Drugim czynnikiem wywołującym przemieszczenia punktów (nr 262 i 399) są specyficzne warunki geologiczne występujące na omawianym terenie.

Wskazane byłoby dokonanie cyklicznych pomiarów kontrolnych stałości punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha ze względu na intensywną działalność gospodarczą w tym rejonie.

LITERATURA

[1] Kowalczyk Z.: Współczesne ruchy tektoniczne na terenach Śląska w świetle badań geodezyjnych. Zesz. Nauk. AGH, Geodezja z. 212, Kraków 1969
[2] Operat triangulacji z 1974 roku
[3] Rejman J.: Analiza przemieszczeń pionowych reperów niwelacji precyzyjnej na terenie górniczym Wałbrzycha (praca doktorska). Instytut Geotechniki Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1980
[4] Rejman J.: Interpretacja pionowych przemieszczeń reperów wałbrzyskiej sieci niwelacji precyzyjnej. Ochrona Terenów Górniczych nr 61, Katowice 1982
[5] Rejman J.: Przemieszczenia pionowe reperów wałbrzyskiej sieci niwelacji precyzyjnej. Prz. Geod. R. 55: 1983 nr 1—2

HENRYK BRYŚ

Kraków

Matematyczno-fizyczny model przemieszczeń i odkształceń wywołanych wpływami termicznymi

1. Wprowadzenie

Każda budowla inżynierska już w chwili jej realizacji, a zwłaszcza w okresie jej wieloletniej eksploatacji, może podlegać [4]:

— osiadaniu i zmianie nachylenia;
— osiadaniu i odkształceniu;
— zmianie nachylenia i odkształceniu;
— zmianie nachylenia;
— odkształceniu;
— osiadaniu, zmianie nachylenia i odkształceniu.

W konsekwencji wszystkie zastabilizowane na budowli punkty kontrolowane ulegają przemieszczeniom poziomym i pionowym. Wartości i kierunki przemieszczeń wyznaczane metodami geodezyjnymi umożliwiają jednoznaczne określenie aktualnego kształtu geometrycznego i położenia przestrzennego badanej konstrukcji w określonych warunkach lub stanach statycznych. Wierność wyznaczenia kształtu geometrycznego jest zależna od liczby i rozmieszczenia punktów kontrolowanych generalizujących przebieg powierzchni odkształceń.

Szczegółowe zasady lokalizacji punktów kontrolowanych do potrzeb geodezyjnych pomiarów przemieszczeń podczas próbnych obciążeń statycznych dla obiektów mostowych podano w [5].

Oprócz wymienionych odkształceń i osiadań trwałych (stałych) mogą występować równocześnie odkształcenia sprężyste wywołane działaniami dynamicznymi i chwilowym obciążeniem statycznym oraz odkształcenia termiczne spowodowane rozrzerzalnością termiczną materiału konstrukcyjnego. Odkształcenia termiczne budowli oraz konstrukcji są zjawiskiem fizycznym znanym od dawna w praktyce inżynierskiej. Odkształceniom podlegają wszystkie obiekty budowlane, a ich wielkości są funkcją zmiennych w czasie oraz zróżnicowanych w poszczególnych elementach budowli przyrostów temperatur.

Emisja i przepływ ciepła wytwarzanego w trakcie procesów technologicznych w zakładach przemysłowych, jak również intensywna, jednostronna insolacja mają istotny wpływ na wielkość odkształceń konstrukcji. Wpływ ten nie jest na ogół uwzględniany przy dalszym opracowywaniu wyników pomiarów przemieszczeń pionowych i poziomych.

O występowaniu zjawiska odkształceń termicznych dowodzą wyniki zarówno teoretycznych, jak i praktycznych badań nad tym problemem przedstawione między innymi w [1, 2, 6].

Autorowi są znane z autopsji liczne wypadki występowania nagłych a nieoczekiwanych przyrostów przemieszczeń pionowych punktów obserwowanych w trakcie przeprowadzania pomiarów ugięć przęseł mostowych w dzień słoneczny, kiedy bezpośrednio przed kolejną serią obserwacji geodezyjnych nastąpiło całkowite zachmurzenie. Również w wypadku zacienienia części powierzchni ustroju nośnego mostu przez samochody obciążające występowały niczym innym nie uzasadnione efekty wyrażające się skokami wartości przemieszczeń.

Odkształcenia termiczne stwierdzane podczas próbnych obciążeń statycznych budowli mostowych są typowym przykładem negatywnego oddziaływania czynników zewnętrznych na wyniki pomiarów geodezyjnych. W konsekwencji wyniki badań mogą być obarczone błędami znacznie przekraczającymi wielkości oczekiwane, na podstawie znajomości metodyki pomiarów i wyposażenia instrumentalnego. Wobec wysokich wymagań dokładnościowych stawianych pomiarowym przemieszczeń bulowli mostowych, uwzględnienie odkształceń termicznych ma zatem zasadnicze znaczenie dla właściwej interpretacji geodezyjno-branżowej wyników badań oraz opracowania orzeczenia odnośnie do aktualnego stanu technicznego mostu i jego niezawodności eksploatacyjnej.

Pomiary przemieszczeń pionowych ustroju nośnego mostu podczas obciążeń próbnych przeprowadza się według ściśle ustalonego programu badań [7, 3], których zakres i czas wykonywania jest uzależniony od:

— okresu eksploatacji i stanu technicznego obiektu;
— warunków geotechnicznych podłoża gruntowego;
— typu konstrukcji i jej gabarytów;
— rodzaju przeszkód utrudniających pomiary (szeroki ciek wodny, dolina, czynne tory kolejowe itp.);
— liczby punktów kontrolowanych;
— uszkodzeń mostu.

Pełny cykl obserwacji geodezyjnych, łącznie ze specjalistycznymi badaniami towarzyszącymi (badanie charakterystyk dynamicznych, niezależne pomiary ugięć aparaturą z rejestracją czujnikową, wykonywanie odkrywek, pomiary kątów obrotu za pomocą pochyłomierzy, pomiary tensometryczne), może wynosić od kilku do kilkunastu godzin.

Przedstawiony w opracowaniu matematyczno-fizyczny mo-

del opisujący odkształcenia termiczne konstrukcji mostowej opracowano przy następujących założeniach [2]:

— rozpatrywana konstrukcja jest statycznie wyznaczalna;
— rozkład temperatury na wysokości konstrukcji jest liniowy;
— wartość temperatury średniej na całej długości konstrukcji jest stała;
— różnica temperatur krawędzi na całej jej długości jest stała;
— temperatura średnia występuje w osi konstrukcji;
— wpływ zmian temperatury na przyrost wysokości konstrukcji jest zaniedbywalnie mały.

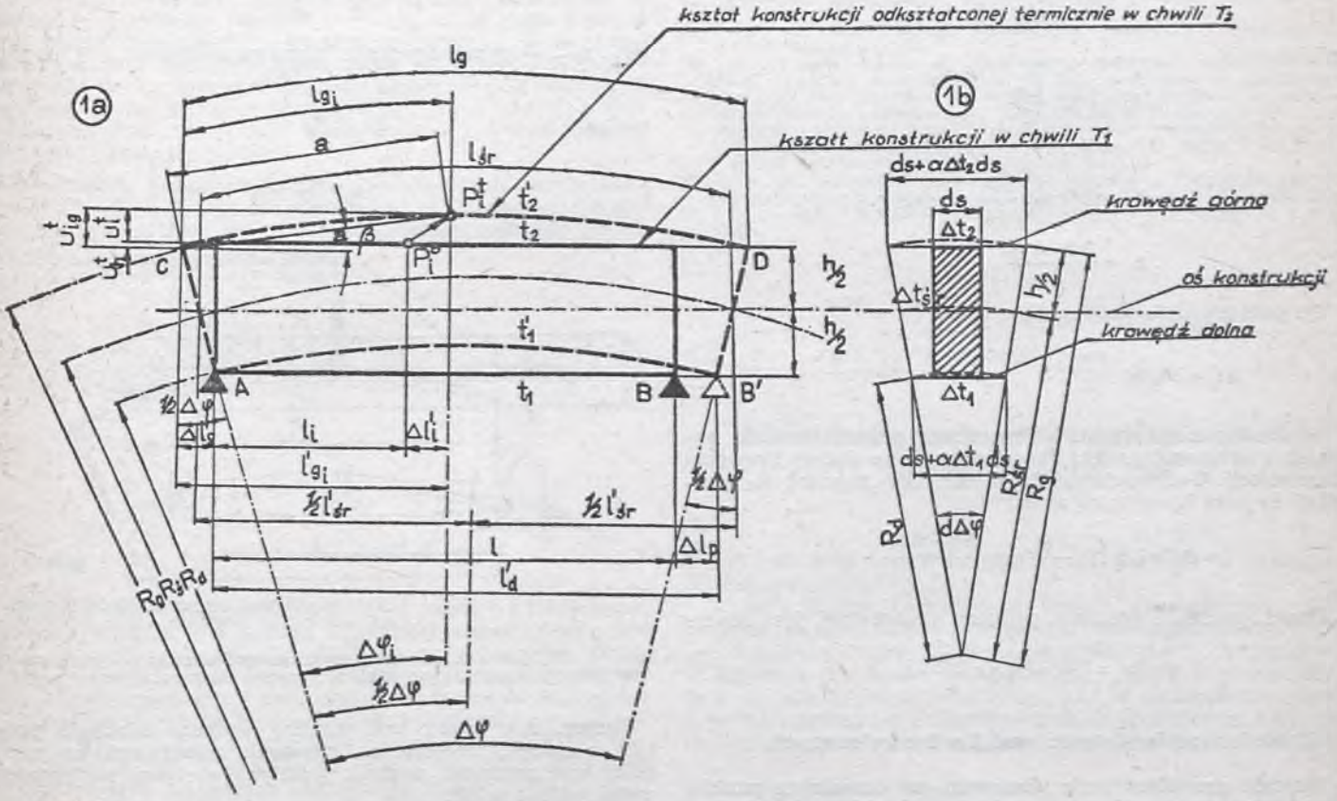
Promienie łuków odkształconej konstrukcji wynoszą odpowiednio:

— w osi konstrukcji

$$R_{śr}=\frac{l_{śr}}{\Delta\varphi} \tag{3}$$

— dolnej krawędzi

$$R_d=R_{śr}-\frac{h}{2}-\frac{l_d}{\Delta\varphi} \tag{4}$$



Rys. 1. Przemieszczenie punktu P_i^t spowodowane nierównomiernym nagrzaniem krawędzi dolnej i górnej ustroju nośnego mostu

2. Elementy geometryczne konstrukcji mostowej odkształconej pod wpływami termicznymi

Wywołany odkształceniem termicznym przyrost kąta obrotu przekrojów wycinka elementarnego konstrukcji (rys. 1b) wyznaczamy z zależności

$$d\Delta\varphi=\frac{(ds+\alpha\Delta t_2\,ds)-(ds-\alpha\Delta t_1\,ds)}{h}=\frac{\alpha\Delta t'\cdot ds}{h} \tag{1}$$

gdzie:

ds — element długości konstrukcji;
α — współczynnik rozszerzalności termicznej materiału konstrukcyjnego;
$\Delta t_2=t_2'-t_2$ — przyrost temperatury na górnej krawędzi;
$\Delta t_1=t_1'-t_1$ — przyrost temperatury na dolnej krawędzi;
$\Delta t'=\Delta t_2-\Delta t_1$ — różnica przyrostów temperatur na krawędziach konstrukcji;
h — wysokość konstrukcji;

Kąt środkowy $\Delta\varphi$ krzywizny wyznaczamy z zależności (2) uwzględniając przyrost długości $\Delta l_{śr}$ osi konstrukcji (rys. 1a)

$$\Delta\varphi=\frac{\alpha\,\Delta t'(l+\Delta l_{śr})}{h} \tag{2}$$

gdzie:

l — długość konstrukcji;
$\Delta l_{śr}=\alpha\cdot\Delta t_{śr}\cdot l$ — całkowity przyrost długości osi konstrukcji;
$\Delta t_{śr}=\frac{1}{2}(\Delta t_2+\Delta t_1)$ — średni przyrost temperatur w osi konstrukcji.

— górnej krawędzi

$$R_g=R_{śr}+\frac{h}{2}=\frac{l_g}{\Delta\varphi} \tag{5}$$

Przyrosty długości górnej i dolnej krawędzi wynoszą

$$\Delta l_g=\alpha\cdot\Delta t_2\cdot l \tag{6}$$

$$\Delta l_d=\alpha\cdot\Delta t_1\cdot l \tag{7}$$

Długości krzywizn wynoszą ostatecznie

$$l_{śr}=l+\Delta l_{śr}=R_{śr}\cdot\Delta\varphi \tag{8}$$

$$l_g=l+\Delta l_g=R_g\cdot\Delta\varphi \tag{9}$$

$$l_d=l+\Delta l_d=R_d\cdot\Delta\varphi \tag{10}$$

gdzie:

$\Delta\varphi$ — kąt środkowy wyrażony w radianach.

Kąt środkowy $\Delta\varphi_i$ wyznaczamy z zależności (rys. 1a)

$$\frac{\Delta\varphi_i}{\Delta\varphi}=\frac{l_i+\Delta l_{iśr}}{l+\Delta l_{śr}}=\frac{l_{gi}}{l} \tag{11}$$

$$\Delta\varphi_i=\Delta\varphi\,\frac{l_i+\Delta l_{iśr}}{l+\Delta l_{śr}}$$

gdzie:
l_i — odległość punktu P_i od podpory nieprzesuwnej (punkt A);

$$\Delta l_{i\,śr} = l_i \cdot \alpha \cdot \Delta t_{śr}$$

3. Przemieszczenia poziome punktów kontrolowanych

Przemieszczenie poziome $\Delta l_i'$ dowolnego punktu P_i położonego na górnej krawędzi konstrukcji (przy założeniu warunku stałości położenia podpory A) wyznaczamy z zależności

$$\Delta l_i' = l_{g\,i}' - \Delta l_g' - l_i \tag{12}$$

gdzie:

$$\Delta l_g' = h \sin \frac{\Delta\varphi}{2}$$

$$l_{g\,i}' = a \cos\beta$$

$$a = 2R_g \sin\frac{\Delta\varphi_i}{2} \quad (\text{cięciwa } CP_i')$$

$$\beta = \frac{\Delta\varphi - \Delta\varphi_i}{2}$$

Po podstawieniu otrzymamy

$$\Delta l_i' = 2R_g \sin\frac{\Delta\varphi_i}{2} \cos\frac{\Delta\varphi - \Delta\varphi_i}{2} - h \sin\frac{\Delta\varphi}{2} - l_i \tag{13}$$

W analogiczny sposób wyznaczamy przemieszczenie poziome dowolnego punktu P_i położonego na dolnej krawędzi konstrukcji. Podstawiamy do wzoru (13) zamiast R_g promień R_d oraz $h=0$ i otrzymamy

$$\Delta l_i'' = 2R_d \sin\frac{\Delta\varphi_i}{2} \cos\frac{\Delta\varphi - \Delta\varphi_i}{2} - l_i \tag{14}$$

Przemieszczenie poziome podpory przesuwnej jest równe

$$\Delta l_p = l_d' - l = 2R_d \sin\frac{\Delta\varphi}{2} - l \tag{15}$$

4. Przemieszczenia pionowe punktów kontrolowanych

Wartość przemieszczenia pionowego u_i^t dowolnego punktu P_i, położonego na górnej krawędzi, pod wpływem nierównomiernego nagrzania krawędzi górnej i dolnej wyznaczamy z zależności (rys. 1a)

$$u_i^t = u_{i_g}^t - u_h^t \tag{16}$$

$$u_{i_g}^t = a \cdot \sin\beta$$

$$u_h^t = h - h\cos\frac{\Delta\varphi}{2}$$

$$a = CP_i' = 2R_g \sin\frac{\Delta\varphi_i}{2}$$

Ostatecznie po podstawieniach otrzymujemy

$$u_i^t = 2R_g \sin\frac{\Delta\varphi_i}{2} \sin\frac{(\Delta\varphi - \Delta\varphi_i)}{2} - h\left(1 - \cos\frac{\Delta\varphi}{2}\right) \tag{17}$$

lub

$$u_i = R_g \cos\left(\frac{\Delta\varphi}{2} - \Delta\varphi_i\right) - R_d \cos\frac{\Delta\varphi}{2} - h \tag{18}$$

5. Wyznaczanie wartości ugięć konstrukcji odkształconej termicznie i obciążonej statycznie z uwzględnieniem osiadania podpór

Wyznaczenie wartości ugięcia u_i^r w punkcie kontrolowanym P_i, z pomiarów geodezyjnych wykonywanych w trakcie kolejnych serii badań (po obciążeniu lub odciążeniu), wymaga uwzględnienia nie tylko aktualnej wartości przemieszczenia pionowego punktu u_i^t wywołanego odkształceniem termicznym konstrukcji, ale również wpływem osiadania podpór u_{pi} (w płaszczyźnie pionowej badanego przekroju konstrukcji, przechodzącego przez punkty A i B podpór).

Zgodnie z rysunkiem 2 wartość ugięcia wynosi

$$u_i^r = u_i^{ts} - u_i^t - u_{pi} \tag{19}$$

gdzie:

$$u_i^{ts} = H_{pi}^{ts} - H_p{}^{\circ}{}_i \tag{20}$$

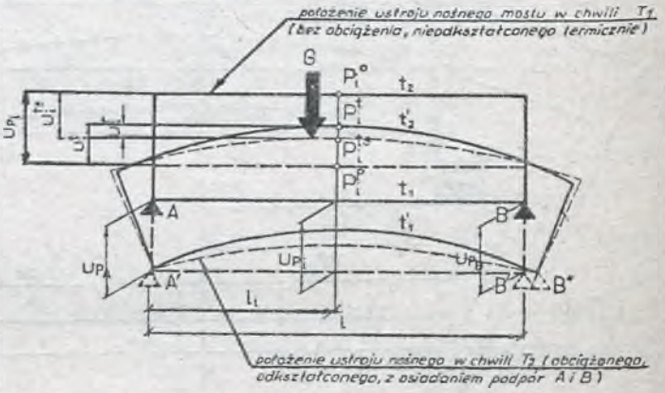
u_i^t — wartość wyliczona ze wzoru (17) lub (18);

$$u_{pi} = u_{p_A} + (u_{p_B} - u_{p_A})\frac{l_i}{l} \tag{21}$$

u_{p_A}, u_{p_B} — przemieszczenia pionowe podpory A i podpory B;

$$u_{p_A} = H_{A'} - H_A \tag{22}$$

$$u_{p_B} = H_{B'} - H_B \tag{23}$$



Rys. 2. Wpływ odkształcenia termicznego, obciążenia statycznego oraz osiadania podpór na wielkość ugięcia konstrukcji mostowej

Szczegółowe wzory oraz analizę wpływu osiadania podpór, z uwzględnieniem ich własnych odkształceń, na wartości wyznaczonych podczas próbnych obciążeń statycznych ugięć podano w [2].

6. Przykład obliczeniowy

Rozważmy most stalowy, belkowy i wolnopodparty o rozpiętości przęsła $l=30{,}00$ m z blachownic o wysokości 1,00 m. Temperatura górnego pasa ustroju nośnego w chwili T_1, to jest w chwili rozpoczęcia zerowej serii obserwacji geodezyjnych wynosi $t_2=20°C$; w chwili T_2, to jest rozpoczęcia kolejnej serii badań $t_2'=40°C$. Temperatura dolnego pasa ustroju wynosi w chwili T_1: $t_1=10°C$, w chwili T_2: $t_1'=20°C$.

Punkt kontrolowany $P_i{}^{\circ}$ znajduje się w chwili T_1 w odległości równej 1/3 rozpiętości przęsła: $l_i = \frac{1}{3}l = 10{,}00$ m.

W obliczeniach pomija się zjawisko wpływu tarcia na łożyskach. Przyrosty temperatur wynoszą: $\Delta t_2=20°C$, $\Delta t_1=10°C$, $\Delta t'=10°C$, $\Delta t_{śr}=15°C$, współczynnik rozszerzalności termicznej $\alpha=1{,}15\cdot 10^{-5}$.

W wyniku obliczeń otrzymamy: $\Delta\varphi=0{,}003450595125$ rad, $\Delta l_{śr}=5{,}175$ mm, $\Delta l_{śr}=1{,}725$ mm, $\Delta\varphi_i=0{,}001150135124$ rad, $l_g=30006{,}90$ mm, $l_d=30003{,}45$ mm, $R_g=8696152{,}402$ mm, $R_d=8695152{,}575$ mm.

Przemieszczenie poziome punktu P_i na górnej krawędzi konstrukcji wynosi $\Delta l_i'=-0{,}017$ mm dla $l_i=10{,}00$ m, natomiast dla $l_i=0$ otrzymamy $\Delta l_i'=-1{,}725$ mm.

Przemieszczenie pionowe punktu P_i wynosi $u_i^t=11{,}504$ mm (17), $u_i^t=11{,}390$ mm (18).

W celu wyznaczenia ugięcia ustroju obciążonego statycznie przyjmiemy: $H_A=6{,}00000$ m, $H_B=6{,}00000$ m, $H_A'=5{,}99850$ m, $H_B'=5{,}99600$ m, $H_{pi}{}^{\circ}=7{,}00000$ m, $H_{pi}^{ts}=7{,}00600$ m, $l_i=10{,}00$ m.

Ze wzorów (20÷23) otrzymamy: $u_{p_A}=-1{,}50$ mm, $u_{p_B}=-4{,}00$ mm, $u_{pi}=-2{,}33$ mm, $u_i^{ts}=+6{,}00$ mm, a ze wzoru (17) $u_i^t=+11{,}50$ mm.

Wartość ugięcia ustroju wyznaczona ze wzoru (19) wynosi $u_i^r=-3{,}17$ mm.

7. Uwagi końcowe

Wyznaczone na podstawie wyników pomiarów niwelacji precyzyjnej wartości przemieszczeń pionowych punktów badanych ustroju nośnego mostu podczas próbnych obciążeń statycznych stanowią wartość wypadkową trzech składowych: odkształceń termicznych i sprężystych oraz przemieszczeń pionowych podpór ustroju.

W wypadku wykonywania badań w dni słoneczne i upalne, elementy konstrukcyjne budowli są narażone na jednostronną insolację wywołującą znaczne i nierównomierne przyrosty temperatur. Nasłonecznione elementy budowli mogą wykazywać w godzinach południowych temperatury o kilkadziesiąt stopni (40°C i więcej) wyższe niż w godzinach porannych, to jest w chwili rozpoczęcia zerowej serii badań. Nieuwzględnianie tego typowego, a zarazem negatywnego zjawiska fizycznego, może w konsekwencji spowodować błędną interpretację wyznaczanych wielkości ugięć zarówno co do wartości bezwzględnej, jak i znaku, a tym samym błędną ocenę stanu technicznego i bezpieczeństwa poddanej badaniom budowli.

Jakkolwiek przedstawiony w artykule matematyczno-fizyczny model odkształceń termicznych opracowano dla typowej i prostej konstrukcji stalowej ustroju nośnego mostu, może on stanowić podstawę do jego ewentualnej modyfikacji i adaptacji w wypadku bardziej złożonych konstrukcji budowlanych, nie tylko mostowych.

LITERATURA

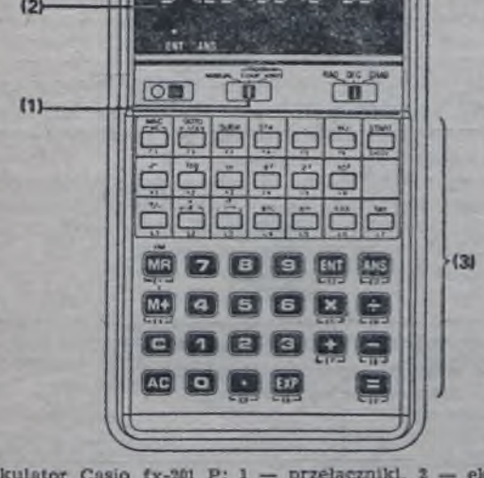
[1] Bielecki T., Bryś H.: Uwagi dotyczące wpływu odkształceń quasi-statycznych w badaniach wychyleń słupów podporowych. Prz. Geod. R. 49: 1977 nr 8
[2] Bryś H., Podczerwiński J.: Zagadnienia wybrane z zakresu pomiarów geodezyjnych deformacji budowli mostowych. Materiały z konferencji naukowo-technicznej: „Metody oceny stanu technicznego mostów". Kraków, 27—28 V 1983 r. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN.
[3] Bryś H., Bielecki T., Kubas L.: Pomiary geodezyjne pionowych deformacji ustroju nośnego mostu. Zesz. Nauk. AGH, Geodezja
[4] Janusz W.: Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji. PPWK, Warszawa 1975
[5] Podczerwiński J.: Uzbrojenie stalowych ustrojów nośnych obiektów mostowych w punkty kontrolne do pomiarów przemieszczeń podczas próbnych obciążeń. Materiały z konferencji naukowo-technicznej: „Metody oceny stanu technicznego mostów". Kraków, 27—28 V 1983 r. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Komitet Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN.
[6] Zak M.: Aliniometryczna metoda osiowania elementów ustrojów wirujących. Zesz. Nauk. AGH, Geodezja, z. 64, Kraków 1981
[7] PN-77/S-10050: Stalowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania

Mgr inż. PIOTR CZEMBOR
Mgr inż. RYSZARD RUS
OPGK — Gdańsk

Kalkulator programowany Casio fx-201 P i jego zastosowanie w geodezji

1. Wstęp

Spośród wielu będących obecnie w użyciu kalkulatorów programowanych, na łamach Przeglądu Geodezyjnego nie były jeszcze prezentowane kalkulatory japońskiej firmy Casio. Chcąc wypełnić tę lukę pragniemy zaprezentować jeden z pierwszych minikalkulatorów tej firmy — kalkulator programowany fx-201 P (rys.). Jest to kalkulator o dosyć dużych wymiarach, bo szerokości 104 mm, długości 172 mm i grubości 34 mm, ale przez to bardzo wygodny, zwłaszcza w obliczeniach biurowych. Może być zasilany przez zasilacz bezpośrednio z sieci lub przez 4 baterie R6, tak zwane „paluszki", które wystarczają na 19 godzin ciągłej pracy.



Rys. Kalkulator Casio fx-201 P: 1 — przełączniki, 2 — ekran, 3 — klawiatura

Łącznie z bateriami kalkulator waży 364 g. Ma 43 wygodne tak zwane „klawisze miękkie" oraz 3 przełączniki. Duży, wyraźny wyświetlacz stanowi 14 lamp elektrofluorescencyjnych, których elektrody świecą w kolorze zielonym i służą do przedstawiania cyfr oraz symboli kodowych, oraz dwie diody elektroluminescencyjne świecące w kolorze czerwonym, jako wskaźniki rodzaju pracy pamięci liczbowych. Ekran umożliwia wyświetlenie dziesięciu cyfr w systemie zmiennoprzecinkowym.

W kalkulatorze zastosowano system algebraiczny z tak zwanym algebraicznym wprowadzaniem argumentów (AES — Algebraic Entry System), przedstawiony szczegółowo w [1]. Jako kalkulator programowany fx-201 P charakteryzuje się 127 krokami programowymi, 10 pamięciami operacyjnymi i systemem programowania symbolicznego, który to system jest cechą wyróżniającą firmę Casio spośród innych.

2. Działania na kalkulatorze

System algebraiczny zastosowany w kalkulatorze Casio można krótko scharakteryzować następująco:

— symbol dwuargumentowej operacji matematycznej (—, +, x, ÷, x^y) jest wprowadzany pomiędzy dwa argumenty;

— operacja będzie wykonana, jeśli po argumencie następującym za operatorem znajdzie się następny operator dwuargumentowy lub klawisz =;

— aktualne częściowe wyniki działań znajdują się zawsze w rejestrze X, połączonym ze wskaźnikiem cyfrowym.

Obliczenia wartości wyrażenia matematycznego zapisanego na kartce papieru polega na przepisaniu go niejako na klawiaturę kalkulatora, bez zniekształceń i zmian kolejności działań od lewej do prawej strony. Przy wykonywaniu obliczeń „odręcznych", przełącznik rodzaju pracy należy ustawić w pozycji „MANUAL". W celu wykonania bardziej skomplikowanych obliczeń można skorzystać z pamięci, których kalkulator ma 10 i pamięć sumową. Klawisz **M+** spełnia tę samą rolę operacyjną co operator =, a dodatkowo powoduje zsumowanie aktualnej wartości (pooperacyjnej) rejestru X w pamięci sumowej. Użycie pamięci liczbowych odbywa się poprzez klawisze **ENT** (wprowadzenie) i **ANS** (wywołanie), a po nich numer danej pamięci. To powoduje, że zapala się odpowiednia dioda (ENT lub ANS), a z lewej strony ekranu numer użytego rejestru.

Obliczając wartości funkcji trygonometrycznych należy ustawić przełącznik rodzaju miary kątowej w odpowiedniej pozycji. W mierze stopniowej kalkulator przyjmuje i podaje wartości zapisane w stopniach z frakcją dziesiętną. Do przeliczenia wartości kąta podanego w stopniach, minutach i sekundach na stopnie z frakcją dziesiętną pomocny jest klawisz **o g g g**. Należy jeszcze zaznaczyć, że maksymalna wartość kąta nie może przekroczyć wartości 8π (1440°, 1600 gradów). W wypadku przekroczenia zakresu liczb dla danej funkcji lub wykonania działania nielogicznego, na ekranie jest natychmiast wyświetlony symbol „E".

Omówiliśmy tylko szczególne właściwości kalkulatora Casio fx-201 P w obliczeniach odręcznych, pozostałe działania wykonuje się na ogólnych zasadach i ich przytaczanie byłoby bezcelowe.

3. Własności programowania

W kalkulatorze Casio fx-201 P zastosowano system programowania symbolicznego będący pochodną algorytmicznych systemów programowania, takich jak Algol lub Fortran. W tym symbolicznym systemie programowania wszystkie obliczenia zostały ograniczone do działań matematycznych bezpośrednio na zawartościach rejestrów pamięci operacyjnej (powstałych w programowaniu z rejestrów pamięci

Tablica 1

Program: kątowe wcięcie wstecz	
	krok
ENT 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 :	17
7 = K 1 ÷ 7 tan :	25
8 = K 1 ÷ 8 tan :	33
0 = 2 — 4 × 7 +/— + 1 — 3 :	46
9 = 1 — 3 × 7 + 2 — 4 :	58
3 = 1 — 5 × 8 + 2 — 6 — 9 :	72
4 = 2 — 6 × 8 — 1 + 5 + 0 ÷ 3 :	88
3 = 4 × 4 + K 1 :	97
5 = 9 × 4 + 0 ÷ +/— :	108
6 = 4 × 5 + 2 :	116
7 = 5 + 1 :	122
ANS 7 : 6 :	127
Instrukcja	
Przełącznik w pozycji COMP	

wprowadzić	klawisz	numer rejestru	wynik
	START	1	
X_0	ENT	2	
Y_0	ENT	3	
X_1	ENT	4	
Y_1	ENT	5	
X_2	ENT	6	
Y_2	ENT	7	
α	ENT	8	
β	ENT	7 ——→	→ X_c
	ANS	6 ——→	→ Y_c

liczbowej). Każdy argument operacji jest związany z jednym rejestrem pamięci operacyjnej. W zapisie programu działań matematycznych występują jedynie numery rejestrów, symbole instrukcji operacji jedno- lub dwuargumentowych, symbol = (mający jednak inne znaczenie niż w toku ręcznych operacji matematycznych) i stałe liczby wyróżnione symbolem **K**, poprzedzającym je w zapisie programu. Działanie matematyczne jest zapisane w programie w postaci ciągu operacji po znaku =, a wykonanie obliczeń następuje dopiero po „odczytaniu" przez kalkulator całej instrukcji programu zakończonej symbolem :. Wprowadzenie formalnej umowy o traktowaniu numerów rejestrów jako nazw zmiennych, umożliwia prosty przekład zapisu matematycznego na zapis programu. Z tego względu programowanie na kalkulatorze Casio fx-201 P jest bardzo proste i w zasadzie oprócz znajomości matematyki w zakresie rozwiązywanego problemu, wystarczy znajomość podstawowych zasad programowania symbolicznego. Zainteresowanych bliżej kalkulatorem Casio fx-201 P odsyłamy do [2].

Zapis programu do pamięci programowej kalkulatora odbywa się w pozycji przełącznika „WRITE". Na ekranie można obserwować ten zapis i sprawdzać jego prawidłowość. Każdy klawisz jest opisany kodem (z wyjątkiem **START, C, AC**) umieszczonym pod przyciskiem (z wyjątkiem klawiszy cyfr) i będący jego nazwą w programie. Zastosowano cztery symbole (⌜, ⊢, L, E) oraz cyfry (0—9) dla klawiszy cyfrowych. Podczas zapisu programu na ekranie są wyświetlane cztery wartości: numer kroku aktualnego, kod kroku przedostatniego, kod kroku ostatniego, kod kroku aktualnego. Przed wprowadzeniem programu należy pamięć programową wykasować klawiszem **AC**, a błędny krok aktualny można skasować klawiszem **C**. Po zapisaniu całego programu można sprawdzić jego zapis naciskając kolejno klawisz **CHECK**. W programie nie można zapisać bardzo użytecznych operatorów **1/x** i **o g g g** oraz stałej π. Realizacja programu odbywa się w pozycji przełącznika „COMP". Zanim przejdziemy do przykładowych programów

Tablica 2

Program: obliczenie kąta ze współrzędnych	
	krok
7 = 1 — 3 :	6
8 = 5 — 3 :	12
9 = 2 — 4 :	18
0 = 6 — 4 :	24
6 = 7 × 8 :	30
6 = 0 × 9 + 6 :	38
4 = 8 × 9 +/— :	45
5 = 7 × 0 + 4 ÷ 6 :	55
0 = 5 arc tan :	61
9 = K 1 arc sin :	68
ANS 5 : 6 : 0 :	75
MJ ENT I :	79
IF I = K 3 : 2 : 2 : 4 :	91
SUB # 2 : 1 = K 2 × 9 + 0 : ANS 1 :	106
SUB # 4 : 2 = K 4 × 9 + 0 : ANS 2 :	121
Instrukcja — przełącznik miary kąta w odpowiednią pozycję	
Przełącznik w pozycji MANUAL	

wprowadzić	klawisze
X_L	ENT 1
Y_L	ENT 2
X_c	ENT 3
Y_c	ENT 4
X_p	ENT 5
Y_p	ENT 6

Przełącznik w pozycji COMP i wykonać
START — wyświetli się zawartość rejestru 5
ANS — wyświetli się zawartość rejestru 6

jeżeli ANS	5	+	—	+	—
	6	+	—	—	+
wykonać		ANS	MJ	MJ	MJ
			2	3	4
			ENT	ENT	ENT

i na ekranie wyświetli się wartość obliczanego kąta

na typowe zagadnienia geodezyjne przedstawimy krótko pewne właściwości programowania kalkulatora Casio fx-201 P.

Instrukcje **ENT** (wprowadź) i **ANS** (odpowiedz) ustalają w programie miejsce do wprowadzenia (wywołania) danych do (z) pamięci operacyjnej. Przy realizacji programu stosuje się jako odpowiedź na zapalenie się diody ENT (ANS), co powoduje realizację dalszej części programu.

Instrukcja **MAC** powoduje wyzerowanie wszystkich dziesięciu pamięci operacyjnych oraz pamięci I (adresowania pośredniego).

Instrukcja **GOTO** (idź (skocz) do) powoduje bezwarunkowy przeskok programu do zadanej etykiety lub podprogramu.

Instrukcja **SUB** $\neq$ (podprogram) służy do oznaczenia w ciągu programu odrębnie oznaczonego podprogramu. Działanie podprogramu polega na tym, że po wykonaniu ciągu obliczeń według tego „miniprogramu" kalkulator automatycznie wraca do miejsca w programie, w którym go opuścił, na przykład instrukcją **GOTO**.

Instrukcja **ST** $\neq$ (etykieta) służy do nadania częściom programu odrębnego numeru (etykiety), do którego można odsyłać skokiem bezwarunkowym **GOTO** lub warunkowym **IF**. Etykiet łącznie z numerami podprogramów może być maksymalnie 10.

Instrukcja : służy do oznaczenia końca poszczególnych instrukcji programowych; powoduje wykonanie danej instrukcji lub działania.

Instrukcja **MJ** (skok ręczny) umieszczona w programie jest traktowana na zasadzie etykiety specjalnej; użycie jej podczas obliczeń powoduje skok do miejsca programu, w którym umieszczono krok MJ.

Instrukcja **START** powoduje skok zawsze do zerowego kroku programu i rozpoczęcie jego realizacji.

Instrukcję **IF** (jeśli) stosuje się do zapisania skoku warunkowego z odesłaniem do zadanej etykiety w zależności od tego, czy porównywalne wartości są od siebie mniejsze, równe lub większe według reguły: IF M = m : A : B : C :. Jeśli M < m — odsyła do etykiety A, M = m — do etykiety B, M > m — do etykiety C.

Instrukcje **I** i **IM** dotyczą adresowania pośredniego — oprócz pamięci operacyjnych kalkulator ma pamięć I spełniającą rolę pośredniego rozsyłania (adresowania) danych do rejestrów pamięci operacyjnej. Adresowanie to działa automatycznie (w programie) lub odręcznie i wówczas na ekranie w pozycji numeru rejestru wyświetlany jest symbol „E".

Większość zastosowanych w tym kalkulatorze instrukcji jest typowa dla ogółu kalkulatorów programowanych, dlatego ułożenie programu dla Casio fx-201 P jest łatwe, i dostarcza wielu przyjemności. Dowodem na to niech będą programy w tablicach 1 i 2.

Tablica 1 zawiera program na obliczenie współrzędnych prostokątnych punktu **C**, na którym wykonano kątowe wcięcie wstecz, mierząc kąty od kierunku 0 do kierunku 1 (α) i kierunku 2 (β). W programie nie wykorzystano żadnych instrukcji specjalnych, a jego istota polega na odpowiednim przełożeniu wzorów (formy Hausbrandta) na „równania" programu. Manipulacja rejestrami jest tu jedynym utrudnieniem. Tablica 2 zawiera program na rozwiązanie znacznie łatwiejszego zagadnienia — obliczenia kąta (L, C, P) ze współrzędnych prostokątnych, ale za to wymaga użycia instrukcji specjalnych. Powodem tego jest właściwość kalkulatora — odwrotności funkcji trygonometrycznych podaje on w zakresie pierwszej ćwiartki ($\pi/2$, 90°, 100g). Chcąc więc otrzymać program „elegancki", czyli podający obliczone kąty w pełnym wymiarze, trzeba niestety zrezygnować z prostoty instrukcji realizacji programu (w programie 1 tylko jeden klawisz). Wydaje nam się, że zaprezentowany Casio fx-201 P, jako przedstawiciel oryginalnej rodziny minikalkulatorów programowanych, jest godny uwagi, a użytkownikom dostarcza wiele zadowolenia.

LITERATURA

[1] Kozarski M., Szurmak Z.: Minikalkulatory w obliczeniach naukowych i technicznych. WNT, Warszawa 1980

[2] Czembor P., Rus R.: Kalkulator programowany Casio fx-201 P, instrukcja obsługi wraz ze zbiorem programów geodezyjnych. OPGK—Gdańsk, 1983

CEZARY LIPERT

Warszawa

Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie

Głównym kierunkiem badań wyprawy polarnej PAN Hornsund 1983/84 są prace geodezyjne mające na celu wykonanie siedmiu arkuszy map w skali 1:25 000 okolicy Fiordu Hornsund, pomiar dynamiki dwunastu lodowców spływających do tego fiordu oraz powtórzenie pomiaru astronomicznego na punkcie wiekowym nazwanym Hornsund-Osiedle, znajdującym się tuż przy budynku stacji polarnej w Hornsundzie.

Ze względu na kaprysy pogody wynikające z bardzo częstych zmian warunków meteorologicznych nie można było zachować ciągłości prowadzenia pomiarów geodezyjnych odpowiednich do zagadnień wynikających z programu. Jednak jeszcze w tym trudnym okresie głębokiej jesieni spitsbergeńskiej i początków zimy polarnej wykonano sporo. Do 20 października dowiązano zdjęcia lotnicze do opracowania czterech arkuszy map o nazwach: Hyttevika, Isbjornhamma, Hohenlohefjellet i Gashamna. Metodą stereofotogrametrii naziemnej pomierzono arkusz Treskelbukta.

Po przypłynięciu statku PRO m/e „Perkun" wszelkie prace badawcze ustały, z wyjątkiem obserwacji meteorologicznych i sejsmologicznych. Grupa zimująca i grupa techniczna (w sumie 15 osób) oraz załoga „Perkuna" były zajęte wyładunkiem wyposażenia technicznego niezbędnego do przetrwania nocy polarnej oraz żywności, w tym owoców i świeżych jarzyn, które tu na północy są jednym z ważniejszych składników wyżywienia. Na statek załadowano odsyłane do naprawy lub wymiany urządzenia mechaniczne, sprzęt, łodzie, a także cały dobytek grup regionalnych (ośrodki naukowe: Gdańsk, Szczecin, Wrocław, Kraków, Sosnowiec-Uniwersytet Śląski), ich wyposażenie wyprawowe, naukowe, instrumentalne i niektóre zbiory naukowe, między innymi również geologiczne. Letnie wyprawy regionalne sukcesywnie odjeżdżały ze Spitsbergenu pozostawiając wiele ton ładunku, który należało przetransportować na statek. Jest to praca ciężka, ale trzeba było ją wykonać.

Do 21 października rozładunek i załadunek statku został zakończony. Dalsze geodezyjne i fotogrametryczne prace terenowe musiały być w tym roku przerwane, ponieważ w okresie od 25 października do 18 lutego słońce znajduje się tu poniżej horyzontu. Jest to okres całkowitej nocy polarnej, słońca nie będzie tu przez 116 dni. Jedynie dr Jan Cisak będzie prowadził obserwacje astronomiczne na punkcie wiekowym. My zajmiemy się porządkowaniem elaboratów polowych, obliczeniami geodezyjnymi niezbędnymi do opracowania fotogrametrycznych zdjęć naziemnych oraz wykonywaniem odbitek stykowych ze zdjęć fotogrametrycznych i ich rozdziałem na poszczególne bazy pomiarowe. Od 18 kwietnia słońce będzie już ciągle nad horyzontem (ponad 4 miesiące) i wtedy będą kontynuowane pomiary mające na celu zakończenie programu geodezyjnego.

Dotychczas temperatury nie przekraczały —12°C, a wiatry od czasu do czasu wieją z prędkością około 20 m/s. Białe niedźwiedzie na razie nas nie odwiedzają, ale norweska służba tutejszego parku przyrody oznajmiła, że już wyruszyły one w swoją wędrówkę. Ich promenada przechodzi koło naszej stacji polarnej.

W budynku stacji znajduje się dziesięciu uczestników wyprawy zimujących, pięcioosobowa grupa techniczna odpłynęła już do kraju 24 października, po drodze ma odwiedzić ośrodek radziecki — Barensburg i norweski — Longerbyen.

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

Z wypraw regionalnych, ostatnią, która udała się do kraju była grupa prof. M. Puliny. Dnia 14 października odleciała ona spod Lodowca Werenskiolda radzieckimi śmigłowcami do Barensburgu, a stamtąd przez Związek Radziecki udała się do kraju.







W relacjonowanym okresie prac geodezyjnych pomierzono i zidentyfikowano na zdjęciach lotniczych dalszych 6 fotopunktów, zidentyfikowano 6 trygonometrów, wykonano 18 wcięć i domiarów. Przy pracach tych geodeci przeszli około 470 km po tundrze, górach i lodowcach, wykonując swoje zadania w bardzo ciężkich warunkach terenowych. Wykonano również pomiar na punkcie wiekowym „Konstantinowka" znajdującym się na arkuszu Gashamna naszej projektowanej mapy w skali 1:25 000. Jest to punkt dawnej wyprawy szwedzko-rosyjskiej, która w latach 1898—1901 przeprowadziła pomiar południka. Punkt ten zidentyfikowano na zdjęciu lotniczym, wykonano wcięcie wstecz z dwunastu kierunków i otrzymano jego współrzędne różniące się od dawnych o około ±15 cm. Punkt ten jest doskonale zachowany. Poza pracami przewidzianymi w programie badań, na prośbę prof. M. Puliny z Uniwersytetu Śląskiego, wykonano pomiar fotogrametryczny Lodowca Werenskiolda w celu wykonania jego mapy w skali 1:10 0000. Prof. M. Pulina badał między innymi zjawiska krasowe i geomorfologiczne na Lodowcu Werenskiolda. Głęboki niż, który nadszedł, w połączeniu z ciepłym wiejącym fenem zmył z lodowca pokrywę śnieżną zostawiając obnażoną powierzchnię lodową z jej strukturą morfologiczną, wszystkimi spękaniami, strumykami, głębokimi wąwozami oraz rzeczkami lodowcowymi, kończącymi się często studnią lodowcową (rys. 1).







Na zdjęciu widoczna jest odsłonięta struktura lodu prawej strony Lodowca Werenskiolda ograniczona górą Wernerknaten, w głębi z lewej strony zdjęcia widoczne jest ujście Lodowca Skibrigbreen do Lodowca Werenskiolda. Wszystkie studnie lodowcowe zostały zinwentaryzowane.

Jedną z nich speleolodzy, uczestnicy wyprawy prof. M. Puliny zbadali dochodząc do głębokości 92 m. Średnica studni, na dnie której płynie rzeka lodowcowa wynosi około 15 m. Lód na tej głębokości jest plastyczny, jego temperatura wynosi +0,4°C. Na rysunku 2 z prawej strony widoczne jest miejsce studni przykryte płatem śnieżnym, obok stojących tam speleologów. W głębi widoczny jest pas moreny czołowej lodowca, za którym znajdują się Zatoki Nottinghambukta i Skoddebukta. Z prawej strony widoczna jest góra Jens Erikf Jeleet. Struktura odsłoniętej powierzchni lodowca widoczna jest na rysunkach 3, 4. Na pierwszym planie widoczna jest strefa marginalna lodowca znajdująca się pomiędzy moreną czołową a cofniętym czołem lodowca, które od czasu pierwszego jego pomiaru w 1957 roku cofnęło się o około 450 m w głąb lądu. Strefa marginalna, dawniej bardzo błotnista i nie do przejścia, obecnie jest podsuszona, a trudności w jej przebyciu sprawiają głównie rzeki lodowcowe, których wyjście z obecnego czoła lodowca widoczne jest na zdjęciach. Na rysunkach 3, 4 i 5 przedstawiono całe czoło lodowca przedzielone widocznym ciemnym pasemkiem moreny środkowej biegnącej w głąb lądu i dzielącej lodowiec na dwie części. Widoczne są również spękania lodowca i koryta rzek lodowcowych. Poza wykorzystaniem zdjęć do morfologicznej interpretacji lodowca, będą one wykorzystane do sporządzenia mapy w skali 1:10 000. Zamierza się na podstawie nowo sporządzonej mapy i mapy w skali 1:5000, wykonanej na podstawie pomiarów z 1957 roku podczas pierwszej po wojnie polskiej wyprawy naukowej na Spitsbergen, wykonać bilans akumulacji masy opadowej na całym Lodowcu Werenskiolda w okresie 26 lat. Umożliwi to porównanie otrzymanego wyniku z wynikami podobnych badań prowadzonych przez inne stacje naukowe na Spitsbergenie. Będzie to przyczynek do generalnych rozważań klimatologicznych w ramach międzynarodowej współpracy geofizycznej. Na Lodowcu Werenskiolda wykonano 92 zdjęcia stereofotogrametryczne naziemne z szesnastu baz pomiarowych. Dla geodezyjnego dowiązania zdjęć naziemnych pomierzono 5 wcięć wstecz. Do wyznaczenia baz pomiarowych wykorzystywano dwumetrową łatę bazową firmy Zeiss-Jena. Odległości przekraczające 100 m określano przez rozwinięcie bazy. Naziemne zdjęcia fotogrametryczne o formacie 13×18 cm wykonywano fototeodolitem firmy Zeiss-Jena o ogniskowej $f = 195{,}76$ mm.

Podczas pomiarów prowadzonych na Lodowcu Werenskiolda mieszkałem w tak zwanym „Werenhusie" zwanym też „Baranówką". Jest to domek zbudowany przez nieżyjącego już doc. Stanisława Baranowskiego — meteorologa i glacjologa, przylegający do moreny bocznej lodowca od strony Doliny Bratteggdalen tuż nad strumykiem, z którego pobiera się wodę pitną.

W dniu 7 października wykonano zdjęcia czoła Lodowca Hansa, który już w swojej zimowej szacie widoczny jest na rysunku 6.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Konkurs Jakości Robót Geodezyjnych i Kartograficznych w pionie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii zorganizowany w 1983 roku przez Zarząd Główny SGP i GUGiK

Główny Sąd Konkursowy pracujący w składzie: przewodniczący — Mieczysław MAŁEK, sekretarz — Wanda TOMASZEWSKA, członkowie — Franciszek BORZĘCKI, Stanisław CZARNECKI, Zbigniew KANIEWSKI, Mieczysław LISEK, Andrzej MAJDE, Barbara NOWAKOWSKA, Lucyna STASZKIEWICZ, Tadeusz WELKER i Bonifacy WIŚNIEWSKI, dokonał oceny 31 prac nadesłanych na Konkurs przez oddziałowe sądy eliminacyjne. Jednej pracy nie oceniano z uwagi na niedostarczenie pełnej dokumentacji.

Oceny zgłoszonych i przedłożonych prac dokonano na podstawie:

— sprawozdania z wykonania poszczególnych robót, uzupełnionego dodatkowymi wyjaśnieniami przedstawicieli przedsiębiorstw;

— opinii sądów eliminacyjnych;

— przeglądu dostarczonych operatów;

— wzajemnego porównania dostarczonych prac;

— kryteriów podanych w regulaminie Konkursu.

Do każdej z wymienionych pozycji zastosowano odpowiednią liczbę punktów. Ogólna liczba punktów decydowała o przyznaniu zgłoszonej pracy miejsca w Konkursie.

Główny Sąd Konkursowy uwzględniając wymienione parametry przyznał nagrody.

W grupie prac dużych o wartości ponad 1 mln złotych przyznano:

— I nagrodę w wysokości 40 000 złotych pracy na temat: *Pozioma osnowa II klasy — gmina Jastrzębie* (Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Warszawie), wykonawcy: Jan NASIŃSKI, Zbigniew AUGUSTYNOWICZ, Zbigniew JASIŃSKI, Maciej MOSKWIŃSKI, Edmund WŁODAKÓW, Mieczysław BOGUSZ, Czesław SŁAWIŃSKI, Halina KORDYLEWSKA, Józef BAJAN, Maria JAWORSKA, Jan WOŹNIAK, Anna NIRAZ;

— II nagrodę w wysokości 30 000 złotych pracy na temat: *Pomiar odkształceń górotworu kopalni Kłodawa* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Poznaniu), wykonawcy: Józef KŁÓSEK, Ryszard LORENC, Zbigniew ADAMSKI, Irena SZYMCZAK, Wojciech SZYMCZAK, L. SIEKIERSKI;

— III nagrodę w wysokości 20 000 złotych pracy na temat: *Mapa sytuacyjno-wysokościowa zwałowiska „Jóźwin" w skali 1:2000* (Miejskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Łodzi), wykonawcy: Krzysztof MODERSKI, Grzegorz IGNACIUK, Andrzej CENDROWSKI, Antoni JAKUBOWSKI, Andrzej ŚWIĄTEK, Jerzy WOŹNIAK, Aniela STEFANOWICZ;

— trzy równorzędne IV nagrody po 10 000 złotych pracom na temat: *Obsługa geodezyjna baterii silosów zbożowych w Białymstoku* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku), wykonawcy: Andrzej GODLEWSKI, Edward DUNAJ, Bogusław JANICKI, Michał PUCZKIELEWICZ, Irena SOBIESZUK, Antoni BANACH, Adam KARŁUK, Henryk SOBOLEWSKI, Stanisław WOSZCZYNA, Cezary LEWKOWICZ; *Inwentaryzacja fotogrametryczna katedry w Gnieźnie* (Poznańskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Poznaniu), wykonawcy: Anna LORENC, Gizela STRUZIK, Ewa SPORNA, Czesław WINNOWICZ, Seweryn ZAWORSKI, Czesław RUBIŃSKI, Brygida ŁOŚ; *Inwentaryzacja fotogrametryczno-architektoniczna budynków w Toruniu* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Łodzi), wykonawcy: Jacek TYROWICZ, Grzegorz BARCZYŃSKI, Janusz JÓŹWIAK, Włodzimierz JAŚKIEWICZ, Krzysztof GASZYŃSKI, Andrzej LEMPKE, Anna BARTOSZUK, Mirosława BROWARSKA, Krystyna MŁYNARCZYK, Ewa GRABOWICZ, Mirosława WOJNA.

W grupie prac średnich o wartości ponad 500 000 złotych przyznano:

— I nagrodę w wysokości 30 000 złotych pracy na temat: *Interpretacja graficzno-analityczna pomiaru przemieszczeń budynku elektrowni „Połaniec"* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Kielcach), wykonawcy: Tadeusz GWÓŹDŹ, Teresa GWÓŹDŹ, Witold NOWOCIEŃ, Marek KASPRZYK;

— II nagrodę w wysokości 20 000 złotych pracy na temat: *Fotogrametryczny pomiar strzałek przęseł mostów* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Opolu), wykonawcy: Marek SZCZEPAŃSKI, Leszek ZMACZYŃSKI, Mirosław JAWORSKI, Jadwiga HELMAN;

— III nagrodę w wysokości 15 000 złotych pracy na temat: *Fotogrametryczno-architektoniczna inwentaryzacja obiektu Stare Miasto — Lublin blok IX* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Lublinie), wykonawcy: Ireneusz KACZMAREK, Anna KUNA, Stanisław ROMANOWSKI, Romualda WÓJCIK, Janusz FILIPCZAK, Artur BEDNARCZYK, Joanna GAJAK, Iwona WĄSOWICZ, Wiesław WÓJCIK, Józef KRASNODĘBSKI, Zofia DEKUNDY, Jan ROGALSKI, Feliks SAGAN.

W grupie prac małych o wartości ponad 10 000 złotych przyznano:

— I nagrodę w wysokości 20 000 złotych pracy na temat: *Druk map Nadleśnictwa Sarnopole* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku), wykonawcy: Mieczysław NOWICKI, Jacek LEWACZ, Anna CHUDECKA, Tadeusz SZUMIŁO, Irena SINIEC, Teresa STASIEWICZ, Roman KONATOWSKI, Wiesław GŁADKOWSKI, Henryka PRZEŚNIAK, Jadwiga UTRUTKA, Zenon KULIKOWSKI, Antoni MODZELEWSKI;

— II nagrodę w wysokości 15 000 złotych pracy na temat: *Katalog skrzyżowań ulic m. Łodzi* (Miejskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Łodzi), wykonawcy: Witold MIARKA, Lucyna SIECZKOWSKA, Jolanta BOCIANOWSKA, Krystyna SUCHOW;

— trzy równorzędne III nagrody po 10 000 złotych pracom na temat: *Wyznaczanie pionowych przemieszczeń budowli metodą niwelacji precyzyjnej* (Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Poznaniu), wykonawcy: Janusz ANDRZEJEWSKI, Ireneusz BIEGAŃSKI, Waldemar SZTUKIEWICZ, Maria SZTUKIEWICZ; *Pomiar inwentaryzacyjny pomieszczeń browaru w Głubczycach* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Opolu), wykonawcy: Seweryn TABISZ, Teresa KENDZIE, Marian ZAWADZKI, Ryszard BEREŚ, W. STAŚKIEWICZ; *Niwelacja torów, peronów i wiat linii otwockiej* (Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Warszawie), wykonawcy: Stanisław JÓŹWICKI, Leszek LEGAT, Ryszard TUSZYŃSKI, Halina WOJCIECHOWSKA.

Nagrodę Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich (14 książek) otrzymała praca na temat: *Mapa glebowa Libii 1 : 5000* (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku), wykonawcy: Janusz TOMECKI, Maria MOŻEJKO, Barbara GAWRYLUK, Barbara MODZELEWSKA, Lucyna CYMBALSKA, Władysława KOROTKIEWICZ, Barbara LENKIEWICZ, Halina KAMIŃSKA, Tadeusz DZIENIS, Zenon KULIKOWSKI, Jan STABULANIEC, Cezary KISZKIEL, Barbara DZIEJMA, Krystyna DEPCZYŃSKA.

Ogółem Sąd Konkursowy przyznał: w grupie prac dużych — 6 nagród pieniężnych, w grupie prac średnich — 3 nagrody pieniężne, w grupie prac małych — 5 nagród pieniężnych i 1 nagrodę w postaci książek.

Niezależnie od przyznanych nagród Sąd Konkursowy stwierdza, że na specjalne wyróżnienie za wzorową jakość zasługują prace z zakresu przygotowania do druku i druku wykonane przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku.

Nagrody pieniężne w wysokości 250 000 złotych ufundował Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

T. Kuźnicki

Rozstrzygnięcie XIII Konkursu Jakości Prac Scaleniowych

Główny Sąd Konkursowy działał w następującym składzie: doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT — przewodniczący; mgr inż. Jan BIELAŃSKI — sekretarz; dr inż. Henryk DUNAJ, mgr inż. Helena KONSTANTA, inż. Zdzisław OLSZEWSKI, dr inż. Władysław PRUSZCZYK — członkowie.

W swoich ocenach Główny Sąd Konkursowy kierował się regulaminem konkursu jakości prac scaleniowych, zatwierdzonym przez Zarząd Główny SGP w dniu 12 V 1976 r. Do ostatecznej oceny oddziałowe sądy eliminacyjne zgłosiły 22 projekty scaleniowe zatwierdzone w latach 1981—1982, wykonane w trzynastu wojewódzkich biurach geodezji i terenów rolnych. Wszystkie prace zostały szczegółowo zbadane przez Główny Sąd przy udziale przedstawicieli wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych oraz geodetów — wykonawców projektów.

Główny Sąd Konkursowy na podstawie wyników szczegółowego zbadania przedstawionych operatów scaleniowych, opinii sądów eliminacyjnych działających przy zarządach oddziałów wojewódzkich SGP, sprawozdań dotyczących przebiegu i wykonania poszczególnych etapów prac scaleniowych, uzupełnionych dodatkowymi wyjaśnieniami osób prezentujących ocenione prace, porównania jakości prezentowanych prac, dokonał oceny prac według kryteriów ustalonych w punkcie 5 regulaminu.

Główny Sąd Konkursowy przyznał za najlepiej wykonane w latach 1981—1982 projekty scalania gruntów nagrody pieniężne ufundowane w latach 1982—1983 przez ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej oraz dyplomy i nagrody książkowe ufundowane przez Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Dwie równorzędne I nagrody po 30 000 złotych przyznano:

1) zespołowi geodetów z WBGiTR w Krakowie w składzie: Marian BRAS, Zygmunt CHUDZICKI, Edward ERHARDT, Lech KOŃCZEWSKI, Roman STAWIARSKI, Józef SŁANIA za wzorową jakość projektu scalenia gruntów obiektu „Zabierzów" (9923 ha);

2) zespołowi geodetów z WBGiTR w Łodzi w składzie: Władysław NOWOCIN i Andrzej PAWLAK za wzorową jakość projektu scalenia gruntów obiektu „Kamieńsk" w województwie piotrkowskim (3227 ha).

Die równorzędne II nagrody po 25 000 złotych przyznano:

1) zespołowi geodetów z WBGiTR w Przemyślu w składzie: Jerzy BRODOWICZ, Eugeniusz ŁOGIN, Małgorzata WILUSZ, Stanisława BUŃKO za bardzo dobrą jakość projektu scalenia gruntów wsi Horyniec (1582 ha);

2) geodecie z WBGiTR w Warszawie — Michałowi GORUSTOWICZOWI za bardzo dobrą jakość projektu scelenia gruntów miasta Stoczek Łukowski w województwie siedleckim (913 ha).

Ctery równorzędne III nagrody po 15 000 złotych przyznano:

1) geodetom z WBGiTR w Poznaniu: Grzegorzowi KRÓLAKOWI i Andrzejowi KEGELOWI za wyróżniającą się dobrą jakość projektu scalenia gruntów wsi Kamion w województwie sieradzkiem (1452 ha);

2) zespołowi geodetów z WBGiTR w Przemyślu w składzie: Stanisław KMIECIK, Kazimierz DUDA, Wiesław ŻURAWSKI, Cezary GIEROWSKI za wyróżniającą się dobrą jakość projektu scalenia gruntów wsi Leszczawka (524 ha);

3) geodecie z WBGiTR w Radomiu — Ryszardowi ŻELECHOWSKIEMU za wyróżniającą się dobrą jakość projektu scalenia wsi Bryzgów (338 ha);

4) zespołowi geodetów z WBGiTR w Rzeszowie w składzie: Wiktor RUSINEK, Józef OZIMEK, Józef RUP za wyróżniającą się dobrą jakość projektu scalenia gruntów wsi Zawichost w województwie tarnobrzeskim (1441 ha).

Wyróżnienia w postaci dyplomów uznania oraz książek otrzymali:

1) Jan KUBOŃ i Marcin WENCEL z WBGiTR w Opolu (wieś Pruszków w województwie opolskim) (1335 ha);

2) Edmund DWORECKI, Jan PLUTA, Tadeusz JANUSZKIEWICZ, Krzysztof FLORCZAK z WBGiTR w Sieradzau (wieś Lutomiersk w województwie sieradzkim) (518 ha);

3) Jan GRZESIAK, Antoni PLISZKA z WBGiTR w Lublinie (wieś Strachosław w województwie chełmskim) (1113 ha);

4) Edward FLIS i Jacek KUCIO z WBGiTR w Lublinie (wieś Zakrzów w województwie lubelskim) (840 ha).

Główny Sąd dokonał oceny nadesłanych prac na sześciu posiedzeniach w okresie od 16 grudnia 1983 roku do 3 stycznia 1984 roku.

Mgr inż. Jan Bielański

Postęp techniczny w geodezji i kartografii

W dniach 2 i 3 grudnia 1983 roku w ramach Dni Geodezji i Kartografii we Wrocławiu odbyła się sesja i wystawa na temat: „Postęp techniczny w geodezji i kartografii".

W pierwszym dniu imprezy o godz. 10.00 rozpoczęła się sesja, podczas której wygłoszono następujące referaty:

1) *Pomiary i interpretacja deformacji górniczych* — dr inż. W. KIEŁBASIEWICZ (Instytut Geotechniki Politechniki Wrocławskiej);

2) *Nowe rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne w pracach Zakładu Geodezji i Fotogrametrii* — dr inż. M. KRZESZOWSKI (Akademia Rolnicza we Wrocławiu);

3) *Nowe edycje map* — mgr J. KNOPIK (Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych we Wrocławiu);

4) *Nowe technologie w działalności OPGK na Dolnym Śląsku* — mgr S. WÓJTOWICZ (Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne we Wrocławiu);

5) *Działalność WBGiTR w okresie 40-lecia PRL* — inż. L. ŚLEDZIŃSKI (Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych we Wrocławiu).

Sesji przewodniczył inż. Franciszek CZERNIECKI — przewodniczący ZO SGP we Wrocławiu. Po zakończeniu sesji otwarto wystawę zorganizowaną w pięknej sali kominkowej Domu Technika NOT we Wrocławiu. Celem wystawy było zaprezentowanie oryginalnych osiągnięć jednostek naukowych i badawczych oraz przedsiębiorstw geodezyjnych z Wrocławia w zakresie postępu technicznego.

Zespół Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej przedstawił oryginalny system programów do opracowania geodezyjnego pomiarów przemieszczeń terenów górniczych na maszynach cyfrowych serii Odra 1300, pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego Georg'e 3. Zestaw dwudziestu programów służy do obliczeń sieci poziomych i wysokościowych, kontroli stałości punktów, obliczeń szczegółowych pomiarów w liniach kontrolnych oraz sporządzenia wykresów wskaźników deformacji terenów na plotterach. Część programów służy do wspomagania interpretacji przemieszczeń i odkształceń terenów w kopalniach odkrywkowych. Zaprezentowano także zastosowanie metod fotogrametrycznych do badania przemieszczeń i odkształceń budowli na terenach górniczych.

Zakład Gęodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczej we Wrocławiu przedstawił nowe rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne opracowane w ostatnich latach. Dotyczą one usprawnienia prac geodezyjnych i podniesienia dokładności pomiarów wykonywanych do potrzeb gospodarki wodnej. Z ośmiu przedstawionych urządzeń pomiarowych — cztery uzyskały patent, między innymi urządzenie do pomiaru rozstawu osi szyn i urządzenie do kontroli geometrii tokarek. Na wystawie zaprezentowano opracowaną w Zakładzie technologię zakładania i pomiaru geodezyjnych sieci przestrzennych służących do badania przemieszczeń terenów przy budowie dużych zbiorników wodnych i w górnictwie odkrywkowym. Dla podniesienia dokładności pomiarów skonstruowano specjalną głowicę do wymuszonego centrowania teodolitu na stanowisku oraz specjalną tarczę celowniczą. Przedstawiono także technologię fotogrametrycznego pomiaru modeli hydrotechnicznych. Daje ona możliwość uzyskania szybszej i pełniejszej informacji o cechach topograficznych badanych modeli i jest już stosowana w Laboratorium Wodnym Instytutu Budownictwa Wodnego i Ziemnego Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Oddział Przedsiębiorstwa Geologiczno-Fizjograficznego i Geodezyjnego Budownictwa „Geoprojekt" we Wrocławiu przedstawił na wystawie kilka opatentowanych urządzeń, służących do usprawnienia pomiarów realizacyjnych i montażu elementów w budownictwie. Urządzenia te są warte rozpowszechnienia w innych przedsiębiorstwach.

Głównymi eksponatami zaprezentowanymi przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne we Wrocławiu były mapy tematyczne i technologia ich opracowania. Dużym zainteresowaniem zwiedzających cieszyły się fotogrametryczne opracowania inwentaryzacji obiektów architektonicznych oraz puchary zdobyte przez Koło Zakładowe SGP przy OPGK w różnych imprezach sportowych i turystycznych.

Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych przedstawiło nowe edycje map i wydawnictw opracowanych w Wydziale Produkcyjnym we Wrocławiu. Na wystawie zaprezentowano ponad dwadzieścia ściennych map historycznych, fizycznych i politycznych, globusy szkolne i mapy plastyczne. Dużą grupę eksponatów stanowiły mapy turystyczne i plany miast oraz mapy samochodowe Polski i Europy. Największe jednak zainteresowanie wzbudziły atlasy geograficzne i historyczne do użytku szkolnego i ogólnego. Niestety wydawnictw tych nie można było nabyć na wystawie.

Niezależnie od map PPWK przedstawiło na planszach stare i nowe technologie produkcji map. Pracownicy tego przedsiębiorstwa przyczynili się głównie do pięknej oprawy plastycznej wystawy.

Na wystawie przedstawiono również wzorcowe mapy gospodarki terenami w kopalniach odkrywkowych przygotowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Górnictwa Odkrywkowego „Poltegor".

Wystawa wzbudziła duże zainteresowanie nie tylko środowiska geodezyjnego. Informacja o wystawie ukazała się w lokalnej prasie i telewizji. W ciągu dwóch dni wystawę zwiedziło kilkaset osób.

Dr inż. W. Kiełbasiewicz
Przewodniczący Komisji Techniki
ZO SGP we Wrocławiu

Uroczystość nadania Zespołowi Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie imienia generała broni Władysława Sikorskiego

W dniu 8 listopada 1983 roku Zespołowi Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie nadano imię generała broni Władysława Sikorskiego. Przyznanie tak wysokiego wyróżnienia nie było przypadkowe. Znane są wieloletnie przygotowania społeczności szkolnej do tej uroczystości. Od maja 1981 roku miały miejsce następujące działania:

— na lekcjach wychowawczych zapoznano młodzież z życiem i walką generała Władysława Sikorskiego z okazji setnej rocznicy jego urodzin;

— w czasie uroczystego apelu z udziałem uczestników walk na frontach zachodniej Europy nadano sali przedmiotowej przysposobienia obronnego imię generała Władysława Sikorskiego;

— za pieniądze zarobione przez młodzież w Ochotniczych Hufcach Pracy wykonano popiersie przyszłego patrona;

— zorganizowano szkolną olimpiadę na temat: „Co wiesz o życiu i walce przyszłego patrona szkoły?";

— nawiązano kontakt z kołami ZBOWiD i Związku Inwalidów Wojennych, w których są zrzeszeni żołnierze generała Sikorskiego;

— we wszystkich salach lekcyjnych i pracowniach eksponowano materiały archiwalne dotyczące osoby generała;

— urządzono wystawę pt. „Życie i walka patrona szkoły".

Dyrekcja szkół i grono pedagogiczne budowały swoją inicjatywę opierając się na przekonaniu, że władze oświatowe uwzględnią fakt, iż generał Władysław Sikorski miał cywilne wykształcenie politechniczne z zakresu budowy dróg i miernictwa oraz wykonał wiele prac terenowych. Zdawano sobie jednak sprawę z tego, że otrzymanie imienia tak wybitnego męża stanu, żarliwego patrioty i organizatora walki narodu polskiego o niepodległość zależy przede wszystkim od pracy społeczno-wychowawczej wśród młodzieży szkolnej oraz stopnia realizacji długofalowego programu działań środowiskowych. W rezultacie władze uznały, że szkoła wywiązała się należycie z nałożonych przez siebie zadań.

Uroczystość miała bardzo bogatą oprawę, zaproszeni goście, młodzież szkolna, rodzice i delegacje szkół lubelskich szczelnie wypełniły wielką salę kina „Kosmos".

Uroczystość otworzył dyrektor Zespołu szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie — mgr Edward K r a w c z y k. Po wprowadzeniu pocztów sztandarowych i odśpiewaniu hymnu państwowego, zebrani wysłuchali referatu mgra Stanisława K o n d r a c i u k a (zastępcy dyrektora) uzasadniającego nadanie szkołom imienia generała broni Władysława Sikorskiego oraz meldunku przedstawiciela młodzieży o zasięgu prac przygotowawczych do uroczystości. Wreszcie nastąpił moment kulmi-

nacyjny uroczystości: kurator oświaty i wychowania, mgr Kazimierz Jagowdzik w uroczystym przemówieniu zawiadomił zebranych o nadaniu szkołom imienia generała broni Władysława Sikorskiego, wręczając dyrektorowi szkół odpowiedni dokument. Następnie przedstawiciele władz składali gratulacje, a mgr Stanisław Zaremba, dyrektor Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Lublinie wygłosił w imieniu zakładów patronackich oraz absolwentów Szkół Geodezyjno-Drogowych krótkie przemówienie.

W trakcie uroczystości delegacje młodzieży złożyły wieńce na Grobie Nieznanego Żołnierza oraz w kwaterze mogił żołnierskich.

W części artystycznej ze specjalnie przygotowanymi programami wystąpił zespół artystyczny Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie pod kierunkiem mgr Ewy Tes i mgr. Józefa Kołodziejczyka oraz znany w kraju i za granicą Zespół Tańca Ludowego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Ze wzruszeniem widownia przyjęła słowa poety, które zabrzmiały na scenie:

Wielkie to słowo OJCZYZNA,
bo w słowie tym się mieści
zwykła żołnierska blizna
i wiatr co w nim szeleści.
Ona jest tym co trzeba:
radością, smutkiem i snem,
ciepłym zapachem chleba
i zwykłym codziennym dniem.



Zespół Tańca Ludowego UMCS wystąpił z żywym i barwnym programem wokalno-tanecznym i wprowadził uczestników uroczystości w nastrój pieśni i tańców patriotycznych, żołnierskich i regionalnych.

Uroczyście przebiegała również ceremonia odsłonięcia popiersia Władysława Sikorskiego oraz otwarcia wystawy obrazującej życie i działalność generała. Eksponaty wystawy, zgromadzone wysiłkiem nauczycieli, obejmowały cenne zbiory filatelistyczne, umundurowanie, fotogramy, oryginały i kopie dokumentów, odznaczenia bojowe, kroniki rodzinne itp. Należy podkreślić olbrzymi wysiłek, jaki wnieśli do organizacji uroczystości nauczyciele Zespołu Szkół Geodezyjno-Drogowych.

Warto dodać, że społeczność szkolna potraktowała to wyróżnienie jej nadaniem imienia generała Władysława Sikorskiego jako zobowiązanie do dalszych działań. Postanowiono powołać Klub Sikorszczaków, ufundować ze składek tablicę pamiątkową, ustanowić święto szkoły w dniu 20 maja każdego roku, założyć księgę pamiątkową oraz pełnić stałą opiekę nad popiersiem generała. Kończąc tę relację można stwierdzić, że środowisko geodetów lubelskich przyjęło z zadowoleniem fakt nadania szkołom imienia generała Sikorskiego, traktując to nie tylko jako wyróżnienie szkół, ale geodetów w ogóle.

J. Tyra

Geodeta gminny — mierniczy, referent czy społecznik?

Geodetą gminnym jestem od ponad roku, ale w dotychczasowej piętnastoletniej pracy zawodowej, z racji pracy w resorcie geodezji urządzenioworolnej, znam ten zawód zarówno od zewnątrz, jak i od „samego środka".

Na początek — z pozycji osoby oczekującej konkretnego działania ze strony geodety gminnego. Rolnik ma nadzieję załatwić swoje „problemy gruntowe" na miejscu, w Urzędzie Gminy, w miarę szybko, bez zbędnego jeżdżenia po innych urzędach, co pochłania wiele czasu zwłaszcza w okresie prac polowych.

Urzędnik szczebla wyższego, któremu przyjdzie załatwić sprawę z terenu, chętnie widziałby materiały ze szczegółowego rozeznania, aby później w formie wytycznych ponownie przekazać je do załatwienia przez szczebel podstawowy.

A w samym urzędzie gminy?

Geodeta spotyka się na co dzień z najróżniejszymi problemami, nie tylko związanymi z wykonywanym zawodem. W sprawach gdzie niejednokrotnie udział geodety jest tylko jedną z czynności załatwianych przez różne instytucje i różne osoby, rolnicy z reguły kierują pierwsze kroki do „inżyniera", jak popularnie nazywają geodetę niezależnie od jego wykształcenia. Przy okazji, ufni, że otrzymają właściwą poradę, poruszają między innymi problemy z zakresu prawa wodnego, cywilnego czy budowlanego.

Wielokrotnie, aby udzielić wyczerpującej informacji nie waham się telefonicznie zasięgać porad specjalistycznych działów Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych. Pomimo tych starań odnoszę wrażenie, że pozycja geodety w społeczeństwie uległa znacznemu zdewaluowaniu. Wystarczy zobaczyć, z jakim przejęciem starsi ludzie rozkładają pieczołowicie przechowywane mapki katastralne, jak wskazują miejsca, w których „inżynier przysięgły" kazał zabić pal graniczny, jak odnoszą się do powierzchni przez niego wyliczonych.

Poparciem takiego osądu była stabilność własności w zapisie hipotecznym oraz dowolność w dysponowaniu tą własnością. Nie bez znaczenia był na pewno i fakt kosztów przeprowadzenia takich pomiarów.

Obecnie geodeta gminny nie ma takich możliwości, aby na swoją pozycję zapracował sam. Na przeszkodzie stoją albo przepisy, które musi respektować i co do których nie ma wątpliwości, ale nie przekonują one rolnika, albo wspólna działalność z innymi instytucjami, na przykład bankiem spółdzielczym, państwowym biurem notarialnym czy zakładem ubezpieczeń społecznych.

Trwałe piętno pozostawiła także polityka w zakresie gospodarki ziemią, w co byli włączeni również geodeci gminni. Z jednej strony masowe pozyskiwanie gruntów do PFZ z różnych tytułów, akcje wymian gruntów i przekazywania jej w ręce słabych jednostek, z drugiej odwrót i zwracanie ziemi do sektora indywidualnego. Również tak ważna dla rolnika rzecz, jak przekazanie całego dorobku swojego życia — gospodarstwa na rzecz następcy na podstawie decyzji administracyjnej w urzędzie gminy, stwarzała pewną nieufność czy z biegiem lat inną decyzją nie zostanie ono odebrane?

Pozytywnym obecnie zjawiskiem jest zapowiedź i realizacja stabilności indywidualnej gospodarstw chłopskich, tak zwany zapis chłopski.

Przekazywanie gospodarstw na rzecz następców w formie sprawdzonych od dziesiątków lat kontraktów w państwowym biurze notarialnym, z równoczesnym wpisem do ksiąg wieczystych, stawia w innym świetle również dokumenty przygotowywane przez geodetę gminnego. Należałoby tylko wzmocnić personel państwowych biur notarialnych, nie przygotowanych na taką formę działalności.

Co aktualnie robię jako geodeta gminny?

Gmina Białobrzegi, w której pracuję, jest gminą typową dla małych gospodarstw rolnych, o średniej powierzchni

2,3 ha. Z tego wynika, że najwięcej pracy mam z utrzymaniem w aktualności operatów ewidencji gruntów. Na sześć obrębów, cztery mają wprowadzoną w ostatnim roku mapę ewidencji gruntów na podstawie mapy zasadniczej. Rozdrobnienie gospodarki indywidualnej stwarza potrzebę obsługi większej liczby gospodarstw w zakresie przekazywania ziemi następcom, sprzedaży gruntów, zamiany itp.

Sporo czasu zajmuje również przygotowanie dokumentacji do ujawnienia gruntów PFZ w księgach wieczystych oraz do sprzedaży bankowej. Wynika to nie z globalnej wielkości tych zasobów, lecz z dużego rozdrobnienia działek PFZ. Ostatecznie przyjęliśmy zasadę sprzedaży działek większych od 0,10 ha, zaś mniejsze oferuje się do wydzierżawienia właścicielom przyległych gruntów.

Dużo pracy będzie przy zabezpieczeniu działek budowlanych. Z chwilą uzyskania zgody od kompetentnych władz na wyłączenie określonych w projekcie gruntów z produkcji rolnej — zajdzie potrzeba przejmowania takich terenów, podziału i przekazywania do sprzedaży.

Zdarzają się również wnioski rolników o rozgraniczenie nieruchomości, chociaż daje się przy tym zaobserwować przewaga ekonomicznego liczenia nad emocjami, stąd sprawy kończą się przeważnie spisaniem aktu ugody.

Opisane czynności są wykonywane w przerwach pomiędzy przyjmowaniem stron. Przyjęcie stron ma to do siebie, że pochłania najwięcej czasu, a nie widać z tego konkretnych efektów. Tu niestety widzę minusy swojej pracy. Oficjalnie ustalono, że przyjęcie stron odbywa się w konkretnym dniu tygodnia. Ma to między innymi na celu zabezpieczenie czasu niezbędnego na wykonywanie swoich zadań, ponadto gwarantuje w tym dniu obecność geodety w urzędzie.

Niestety, bardzo wiele osób przychodzi niejako „przy okazji" w dowolne dni tygodnia, co dezorganizuje niekiedy całkowicie pracę. Nie zdarzyło się wprawdzie, żebym w dowolnym dniu strony nie przyjął, ale czuję żal. Staram się nawet urlop przerwać w dniu przyjęć, aby nie zawieść zwłaszcza tych osób, które w tym dniu przyjdą.

Pomiary geodezyjne wykonywane w ramach obowiązków zawodowych nie są zbyt skomplikowane. Kontrolny pomiar działki, podział nieruchomości, pomiar zmian, rzadziej pomiary związane z obsługą inwestycji wykonywanych w ramach czynów społecznych — nie wymagają skomplikowanego sprzętu i są typowym przykładem, jak łatwo można zapomnieć to, czego uczono w szkole czy na uczelni. Z tego względu (nie przeczę, że w drugiej kolejności po aspekcie finansowym) celowe wydaje się uzyskanie uprawnień do wykonywania robót geodezyjnych „na własną książkę". Pomiary geodezyjne bardziej skomplikowane, takie jak: sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne czy inwentaryzacyjne, wykonywane w niewielkim nawet zakresie, umożliwiają utrzymanie praktycznych kwalifikacji w posługiwaniu się obowiązującymi instrukcjami technicznymi i sprzętem wykraczającym poza taśmę i ruletkę.

Co moim zdaniem powinien robić geodeta gminny?

Zajęć związanych z sumiennym wykonywaniem codziennych obowiązków jest dostatecznie dużo, aby mieć wypełniony cały dzień pracy. Niemniej należałoby rozważyć, nawet kosztem prac technicznych związanych z obsługą ludności, które mógłby wykonać rejonowy oddział WBGiTR — szersze włączenie geodety do prac związanych z utrzymaniem w aktualności mapy zasadniczej.

Należy stwierdzić, że stanowisko geodety gminnego znacznie ułatwia rolnikom załatwienie spraw, z którymi kiedyś musieli jeździć do powiatu i umożliwia zaoszczędzenie cennego czasu. Poprzez codzienny, a nie przypadkowy kontakt z interesantem umożliwia poznanie spraw trudnych. Ma to niebagatelny wpływ na podejmowanie trafnych decyzji już na szczeblu podstawowym, dzięki czemu większość spraw zaczyna i kończy się na miejscu.

I to jest chyba przyczyna, że stanowisko geodety gminnego to nie tylko sprawa wykonywania zawodu w sensie technicznym, ale równocześnie miejsce dla społecznika.

Inż. Ludwik Markowicz
Starszy geodeta w Urzędzie Gminy
Białobrzegi k. Łańcuta

IN MEMORIAM

Inż. Aleksander Frączek

W dniu 28 września 1983 roku zmarł zasłużony geodeta ziemi gorzowskiej, skromny i uczciwy Człowiek, nieodżałowany Kolega, inż. Aleksander Frączek.

Urodził się 30 stycznia 1934 roku w Pawłówku w województwie lubelskim. Po ukończeniu szkoły podstawowej wstąpił do Technikum Geodezyjnego w Lublinie, które ukończył w 1952 roku. Swoją pracę związał od samego początku z Gorzowem Wielkopolskim. W latach 1952—1954 pracował w Prezydium Miejskiej Rady Narodowej jako geodeta, a następnie do roku 1961 — jako kierownik Referatu Geodezyjnego. Od 1961 roku pracował na stanowisku kierownika Miejskiej Pracowni Geodezyjnej, jednocześnie w 1964 roku podjął studia na Wydziale Geodezji Politechniki Warszawskiej, które ukończył w 1968 roku. W latach 1970—1973 był wiceprzewodniczącym Prezydium Miejskiej Rady Narodowej, a od 1973 roku został wiceprezydentem miasta Gorzowa Wielkopolskiego, którą to funkcję sprawował do 1979 roku. Pracując na stanowisku wiceprezydenta nie zapominał o środowisku geodezyjnym, w którym pracował służąc mu zawsze chętnie radą i pomocą.

W 1979 roku ponownie wrócił do pracy w geodezji, pełniąc funkcję zastępcy dyrektora OPGK w Zielonej Górze, jednak ze względu na zły stan zdrowia przeszedł w 1981 roku na emeryturę. Nie przerwał jednak pracy



zawodowej. W 1983 roku został przewodniczącym Rady Nadzorczej nowo powstałej Geodezyjnej Spółdzielni Pracy.

Zarówno w czasie pracy zawodowej, jak i po przejściu na emeryturę znajdował czas na działalność społeczną na rzecz miasta oraz w różnych organizacjach społecznych i zawodowych, zwłaszcza w SGP, którego był członkiem od 1953 roku.

Pracę stowarzyszeniową rozpoczął w Kole Terenowym SGP w Gorzowie Wielkopolskim, sprawując różne funkcje w zarządzie. W 1978 roku był współorganizatorem oddziału wojewódzkiego, gdzie został wybrany zastępcą przewodniczącego. Po powołaniu w 1982 roku Oddziałowej Komisji Seniorów został jej przewodniczącym.

Za swoją wzorową i pełną zaangażowania pracę zawodową oraz działalność społeczną był odznaczony: Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, złotą odznaką „Za zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii", Złotą Odznaką Honorową SGP, Srebrną Odznaką Honorową NOT, odznaką „Za Zasługi dla województwa gorzowskiego", odznaką „Za Zasługi dla Miasta Gorzowa" oraz innymi odznaczeniami państwowymi i resortowymi.

Inż. Aleksander Frączek potrafił stworzyć dobrą atmosferę, a dzięki swojemu doświadczeniu oraz autorytetowi — zintegrować środowisko geodezyjne w naszym regionie.

Został pochowany w Alei Zasłużonych na Cmentarzu Komunalnym w Gorzowie Wielkopolskim, żegnany z głębokim smutkiem przez rodzinę, władze administracyjno-polityczne miasta oraz niezliczone grono kolegów i przyjaciół.

Cześć Jego pamięci.

Prezydium Zarządu
Oddziału Wojewódzkiego SGP

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROK IX KWIECIEŃ 1984 NR 2

Dr MAREK BARANOWSKI

Prace badawcze w zakresie utworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju [1)]

W 1983 roku zakończono prace badawcze w zakresie drugiego z modułów technologii tworzenia numerycznego modelu terenu, to jest modułu tworzenia bazy danych. Baza ta będzie się składała z uporządkowanych zbiorów, zawierających wartości wysokości terenu w regularnie rozmieszczonych punktach oraz wysokości tak zwanych kulminacji lokalnych.

Podczas tworzenia bazy są wykorzystywane dane pozyskane w ramach pierwszego modułu, na wyjściu którego powstawały zbiory, zawierające informacje o przebiegu warstwic. W procesie przetworzenia ulegają one przekształceniu na postać współrzędnych punktów rozmieszczonych w sposób regularny. Przekształcenie to polega na interpolowaniu wartości wysokości terenu w miejscach określonych przez położenie wspomnianych wyżej punktów. Wybór i opracowanie stosownej metody przekształcenia stanowiły główny problem, jaki należało rozwiązać w ramach prowadzonych prac.

W literaturze można spotkać dwa sposoby interpretacji wysokości punktów rozmieszczonych regularnie. W pierwszym z nich przyjmuje się, że punkty te prezentują wysokość danej powierzchni w określonym przez nie miejscu. Drugie rozwiązanie zakłada, że wysokości te są reprezentatywne dla określonego otoczenia danego punktu, na przykład dla kwadratu o środku w danym punkcie.

W ramach omawianych prac przyjęto pierwszy z wymienionych sposobów. Z uwagi na fakt, iż — jak wcześniej wspomniano — wysokości tych punktów obliczono drogą interpolacji na podstawie punktów wyznaczających przebieg warstwic, zachodzi potrzeba uzupełnienia takiego modelu danymi o położeniu i wysokości lokalnych kulminacji w celu uwzględnienia ich wpływu na wartości uzyskane w rezultacie interpolacji.

Piśmiennictwo związane z problematyką interpolacji wysokości w danym punkcie powierzchni jest niezwykle bogate, a w ujęciu informatycznym datuje się od początku lat sześćdziesiątych. Wypracowano wiele metod [10] i trudno oczekiwać pojawienia się całkiem nowych rozwiązań. Kolejne, opisywane w literaturze, są jedynie pochodnymi kilku sformułowanych poprzednio. Przeważającą część piśmiennictwa przedmiotu stanowią prace poświęcone przypadkom interpolacji na podstawie punktów rozproszonych. Rzadko natomiast można spotkać opisy rozwiązań opartych na numerycznym zapisie przebiegu linii warstwic. Jest to uwarunkowane większym zainteresowaniem generowaniem przebiegu warstwic na podstawie punktów o znanych współrzędnych przestrzennych niż procesem odwrotnym, czyli tworzeniem numerycznego modelu rzeźby terenu na podstawie map warstwicowych.

Najczęściej opisywane są wszelkiego rodzaju metody aproksymacji powierzchni w danym punkcie czy na danym obszarze oraz metoda polegająca na utworzeniu sieci trójkątów na podstawie znanych punktów i następnie interpolacji w obrębie dowolnie nachylonych trójkątów. Pierwsza z wymienionych wyżej grup metod często bywa krytykowana za zbytnie uśrednianie obrazu rzeźby poprzez opisanie jej kształtu za pomocą równania matematycznego, które w sposób naturalny wygładza bardziej ostre formy terenu. Stosowanie nawet dość złożonych równań wielomianowych nie zawsze daje satysfakcjonujące rezultaty. W najnowszej literaturze najczęściej spotyka się prezentacje rozwiązań opartych na tworzeniu sieci trójkątów, tak zwane trójkątowanie.

W ramach zakończonych prac opracowano dwie metody interpolacji wysokości terenu w punktach regularnie rozmieszczonych. Jedną z nich zrealizowano również praktycznie w formie odpowiedniego oprogramowania. Drugą uznano za bardziej czasochłonną z punktu widzenia obliczeń komputerowych. W zakresie prac przewidzianych w trzecim module omawianej technologii planuje się przeprowadzenie testowania przyjętej metody i przy ewentualnym braku pozytywnych wyników podjęte zostaną prace nad przygotowaniem oprogramowania dla metody bardziej czasochłonnej.

Dla obu metod, danymi wejściowymi są współrzędne punktów wyznaczających przebieg linii warstwic, zapisane w formie numerycznej w ramach przejściowej bazy danych opisanej szczegółowo w pracy [1]. Procesy interpolacji są realizowane oddzielnie w ramach każdego z arkuszy mapy.

Pierwszą z metod można wstępnie nazwać „przekrojową". Miano to zawdzięcza przyjęciu przekrojów jako podstawy do prowadzenia interpolacji. Przekroje te biegną wzdłuż linii siatki regularnej, w węzłach której leżą punkty stanowiące kanwę numerycznego modelu rzeźby terenu. Poprzez nałożenie wspomanianej siatki na rysunek warstwicowy otrzymalibyśmy zbiór punktów przecięć. Posiadając numeryczny zapis przebiegu warstwic można usprawnić proces wyszukiwania przecięć, stosując operację logicznego mnożenia zbioru z warstwicami przez rodzinę prostych tworzących siatkę regularną. W rezultacie otrzymuje się zbiory punktów leżących na liniach siatki regularnej i one to właśnie posłużą jako podstawa do dalszych przetworzeń.

Interpolacja wysokości punktów węzłowych siatki regularnej jest prowadzona w sposób liniowy w czterech kierunkach wyznaczonych przez tę siatkę. W stosunku do danego punktu węzłowego wyszukiwane są najbliższe punkty przecięć (wyznaczone w poprzednim etapie) w każdym z czterech kierunków. Dodatkowo bierze się pod uwagę punkty przecięć, które są położone tuż za wyżej wymienionymi. Do celów użytkowych można roboczo nazwać pierwsze z nich punktami „bezpośredniego sąsiedztwa" (lub „bezpośrednimi"), a następne — „pośrednimi".

Jak już wcześniej wspomniano, zastosowano tutaj interpolację liniową, z tym, że dla każdego z kierunków obliczano wagę, która była odwrotnie proporcjonalna do odległości punktu „bezpośredniego" od interpolowanego. Przy obliczaniu wysokości punktu P_{ij} przyjęto następujący wzór

$$h_{P_{ij}} = \frac{\sum_{k=1}^{4} (h_k/d_k)}{\sum_{k=1}^{4} (1/d_k)}$$

gdzie:

h_k — wysokość k-tego punktu „bezpośredniego";
d_k — odległość pomiędzy k-tym punktem a interpolowanym.

W ramach systemu przewidziano szereg sytuacji szczególnych, kiedy to występują trudności w określeniu wyso-

1) Dokończenie z nr 2'84

kości danego punktu jedynie na podstawie punktów „bezpośrednich". Wtedy brane są pod uwagę punkty „pośrednie" i ich relacje z „bezpośrednimi". Często spotykanym przypadkiem będzie sytuacja, gdy wszystkie punkty „bezpośrednie" mają tę samą wysokość, z czego nie można jeszcze zorientować się czy interpolowany punkt leży powyżej tych ostatnich, czy poniżej. Dopiero wysokości punktów „pośrednich" umożliwiają rozwiązanie tego problemu. Przyjęto, że w wypadku stoku zstępującego (pomiędzy punktami „pośrednim" i „bezpośrednim") teren powinien obniżać się aż do osiągnięcia swojego minimum w miejscu położenia interpolowanego punktu, a przy wstępującym stoku — odwrotnie.

Błąd wyznaczenia wysokości punktu przyjętą metodą nie może przekroczyć wartości cięcia warstwicowego, choć sporadycznie mogą zaistnieć przypadki, kiedy będzie jej bliski. Biorąc pod uwagę dokładność map (wykonane na materiale małostabilnym), przy dużych spadkach terenu błąd ten nie będzie miał istotnego wpływu na uzyskane wyniki, natomiast na terenach równinnych trzeba się liczyć z pewnym względnym obniżeniem precyzji wyznaczania wysokości. Oczywiście błąd maksymalny nie przekroczy wartości cięcia warstwicowego, lecz niewątpliwie w tych wypadkach bardziej dokładną byłaby jedna z metod aproksymacji powierzchni wzorami matematycznymi. Szczegółowiej można będzie ocenić tę metodę po przeprowadzeniu testowania.

Druga metoda jest oparta na określeniu wysokości punktów (regularnie rozmieszczonych) na płaszczyźnie wyznaczonej przez trzy, w miarę najbliższe, punkty dane. Jest ona realizowana dwuetapowo, a mianowicie: w pierwszej kolejności wartości współrzędnych x oraz y punktów wyznaczających przebieg linii warstwic są poddawane sortowaniu, następnie opierając się na trójkątach powstałych z połączenia punktów leżących na warstwicach dokonuje się interpolacji wysokości regularnie rozmieszczonych punktów.

Na podstawie uzyskanych po sortowaniu uporządkowanych zbiorów współrzędnych, wybierane są wokół danego punktu — węzła siatki regularnej — punkty leżące najbliżej. Jest to realizowane poprzez mnożenie logiczne obu zbiorów w zadeklarowanym przedziale wartości x oraz y. Z wybranych punktów konstruuje się trójkąt, którego wierzchołki leżą możliwie blisko punktu interpolowanego (węzła siatki regularnej).

Za podstawę dalszych prac przyjęto algorytm opisany przez J. Gaździckiego w pracy [4]. Wybrane punkty porządkuje się według rosnących wartości tg α, z zachowaniem informacji, w której ćwiartce znajduje się kąt α. Następnie przystępuje się do procesu eliminacji poszczególnych punktów, który prowadzi do uzyskania trzech, tworzących trójkąt.

Po poprawnym utworzeniu trójkąta oblicza się pola trzech trójkątów składowych, wyznaczonych przez linie łączące rzut na płaszczyznę punktu interpolowanego z rzutami wierzchołków trójkąta podstawowego. Jeśli oznaczymy przez S_A, S_B, S_C pola odpowiednich trójkątów składowych, to wysokość punktu interpolowanego oblicza się ze wzoru

$$h_P = \frac{h_A S_A + h_B S_B + h_C S_C}{S_A + S_B + S_C}$$

Jak już wspomniano wcześniej, metoda ta wydaje się bardzo czasochłonna, lecz nieco bardziej precyzyjna od omówionej poprzednio.

Na zakończenie kilka słów o strukturze bazy danych numerycznego modelu rzeźby terenu. Jak już wcześniej nadmieniono, siatka regularna modelu ma postać oczek o wymiarach 5″×5″. Gęstość jej określa liczbę punktów regularnie rozmieszczonych. Na terenie kraju przewiduje się około 52 mln takich punktów. Model będzie uzupełniany partiami, z których każda będzie składać się z następujących zbiorów:

1) zbioru podstawowego zawierającego kolejno zapisane wartości wysokości obliczone w punktach regularnie rozmieszczonych;

2) zbioru administrującego zbiorem podstawowym;

3) zbioru uzupełniającego zawierającego dane o kulminacjach lokalnych;

4) zbioru indeksowego dla zbioru uzupełniającego [3].

Omawiana baza danych jest zapisywana na taśmie magnetycznej, a następnie odtwarzana w ośrodku obliczeniowym Instytutu Łączności, który dysponuje pamięciami bezpośredniego dostępu (dyski) o pojemności ponad 100 Mbajtów, co stwarza możliwości jednoczesnego, bezpośredniego dostępu do całej bazy danych. Rozpoczęcie prac produkcyjnych przewiduje się jeszcze w 1984 roku równolegle z opracowaniem metod i technik umożliwiających testowanie powstającego modelu i wprowadzanie ewentualnych modyfikacji.

LITERATURA

[1] Baranowski M.: Opracowanie metod i technik zbierania i gromadzenia danych orograficznych w oparciu o arkusz mapy (Podsystem pozyskiwania danych orograficznych DTM82). Maszynopis CIGiK, Warszawa III 1983

[2] Bem D. J., Sęga W., Waszkis W.: Koncepcja cyfrowej mapy wysokości (maszynopis). Politechnika Wrocławska, Wrocław 1977

[3] Elflck M. H.: Contouring by Use of Triangular Mesh. The Cartographic Journal, June 1979

[4] Gaździcki J.: Informatyka w geodezji i kartografii. PPWK, Warszawa 1975

[5] Gedymin W., Zeniewska M.: Zautomatyzowane opracowanie modelu powierzchni wody (maszynopis). Narada Klubu Użytkowników ETO w Geodezji, Kraków X. 1980

[6] Grassie D. N. D.: Contouring by Computer: Some Observations. Computers in Cartography. British Cartographic Society, London 1982

[7] Mc Cullagh M. P.: Transformation of Contour Strings to a Rectangular Grid Based Digital Elevation Model. Euro-Carto II Preprint, March 1983

[8] Peucker T. K.: Digital Terrain Models: An Overview. Proc. Auto-Carto IV. ASCM and ASP, Reston 1979

[9] Pfaltz J. L.: Representing of Geographic Surfaces within a Computer. Display and Analysis of Spatial Data. NATO Advanced Study Institute. J. Wiley and Sons. London 1975

[10] Schut G. H.: Review of Interpolation Methods for Digital Terrain Models. The Canadian Surveyor Vol. 30 No 5 Dec. 1976

[11] Sprunt B. F.: Relief Representation in Automated Cartography. Display and Analysis of Spatial Data. NATO Advanced Study Institute. J. Wiley and Sons. London 1975

[12] Wirth N.: Algorytmy + struktury danych = programy. WNT, Warszawa 1980

[13] Yoeli P.: Computer Executed Interpolation of Contours into Arrays of Randomly Distributed Height-points. The Cartographic Journal Vol. 14 No 2 Dec. 1977

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY — pod redakcją prof. dra hab. JERZEGO GAŹDZICKIEGO

Katalog dawnych map wielkoskalowych Krakowa XVI—XIX wieku

Opracowanie zespołowe, pod kierunkiem M. ODLANICKIEGO-POCZOBUTTA, Z. TRACZEWSKA-BIAŁEK, A. GRALAK, J. STOKSIK, E. SERWA, K. WALOCHA. PWN, Warszawa-Kraków 1981. Nakład 1900+100 egz.

Dwie uczelnie, wielce zasłużone dla Krakowa, obchodziły uroczyście w 1981 roku wspaniały jubileusz 350-lecia utworzenia pierwszej w Polsce, a prawdopodobnie także pierwszej w świecie, katedry geodezji. Są to: Uniwersytet Jagielloński, w którym w 1631 roku, z fundacji Adama Strzałki została powołana Katedra Geodezji Praktycznej i Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica, która w środowisku krakowskim przyjęła tradycje nauczania geodezji.

Wyróżniającym się akcentem obchodów tego jubileuszu okazał się opracowany i wydany wspólnym wysiłkiem: Instytutu Geodezji Górniczej i Przemysłowej AGH, Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego i Wojewódzkiego Archiwum Państwowego w Krakowie „Katalog dawnych map wielkoskalowych Krakowa XVI—XIX wieku".

Katalog jest zbiorem pomniejszonych reprodukcji wszystkich znanych, starych map Krakowa, znajdujących się w miejskich archiwach, nie tylko w postaci zachowanych polowych pierworysów pomiarowych, lecz także w postaci kopii rękopiśmiennych z pierworysów polowych, a nawet fotokopii oryginałów map Krakowa, znajdujących się w krajowych i zagranicznych zbiorach kartograficznych. Jako kompletny zbiór reprodukcji wielkoskalowych map Krakowa, będących ilustracją rozwoju metodyki kartowania oraz przestrzennej rozbudowy miasta w ciągu czterech stuleci, Katalog wzbudził zrozumiałe zainteresowanie dużego grona profesjonalnych kartografów, jeszcze liczniejszych geodetów, historyków, urbanistów i architektów, wreszcie rzeszy miłośników podwawelskiego grodu w kraju i za granicą.

Wydaje się więc, że nakład 1900 egzemplarzy okaże się wkrótce niewystarczający.

Część ogólno-opisową recenzowanego Katalogu otwiera krótka przedmowa komitetu redakcyjnego (str. 9—10), w której wyjaśniono okoliczności powstania projektu wydawnictwa i jego przeznaczenie. Przesłanki badań historyczno-technicznych archiwaliów kartograficznych, zastosowane do sporządzenia opisów inwentaryzacyjnych dawnych map Krakowa zostały omówione treściwie w krótkim studium Michała ODLANICKIEGO-POCZOBUTTA pt. *Z badań nad zabytkami kartograficznymi Krakowa* (str. 11—13). Nie mniejszą wartość historyczno-bibliograficzną ma opracowanie Janiny STOKSIK pt. *Zbiór dawnych map Krakowa w Wojewódzkim Archiwum Państwowym w Krakowie* (str. 15—17). Wymieniono w nim instytucje przechowujące wszystkie zabytki kartograficzne znajdujące się w Katalogu. W odniesieniu do 46 spośród tych zabytków, znajdujących się w Wojewódzkim Archiwum Państwowym, dokonano ich podziału na cztery okresy historyczne, do których mapy zostały zaszeregowane. Opracowanie to zamyka ogólnoopisową część Katalogu. Pod względem metodycznym i merytorycznym stanowi ono udane przejście do zasadniczej części Katalogu.

Część zasadniczą Katalogu poprzedza *Wykaz dawnych map Krakowa XVI—XIX wieku* przedstawionych w Katalogu. Wykaz został sporządzony w pięciu językach: polskim, angielskim, francuskim, niemieckim i rosyjskim (str. 18—27). Treścią tej części Katalogu jest *Opis inwentaryzacyjny z ilustracjami dawnych map wielkoskalowych Krakowa* w opracowaniu Zofii TRACZEWSKIEJ-BIAŁEK (str. 29—269). Opis odznacza się doskonale przemyślanym rozwiązaniem edytorskim. Na rozkładowej stronie Katalogu umieszczono opis inwentaryzacyjny (parzysta strona Katalogu) i pomniejszoną reprodukcję (nieparzysta strona Katalogu) opisywanego dokumentu. Umożliwia to bezpośrednie porównywanie informacji danych w opisie z mapą, bez konieczności przewracania stron. Istnieją jedynie trzy odstępstwa od tej zasady. Dotyczą one: Planu Krakowa Senackiego I. Enderle z lat 1802—1809 w skali 1:600 (poz. 33), który w pomniejszeniu zajmuje 67 stron Katalogu, Planu sytuacyjnego i niwelacyjnego miasta Krakowa z 1878 roku w skali 1:1000 (poz. 53, 40 stron) i Planu Krakowa z przyległymi gminami po 1893 roku w skali 1:4000 (poz. 60, 6 stron).

Kredowy papier, czytelna czcionka i bardzo starannie wykonane reprodukcje map sprawiają, że dzieło to należy do wybitnych wśród polskich wydawnictw albumowych w ostatnich latach. Chcę zwłaszcza podkreślić staranność wykonania zdjęć map, dzięki którym ich druk rastrowy w Katalogu zachował dużą czytelność i dobre skontrastowanie tonalne zbliżone do oryginałów. Jest to niewątpliwą zasługą autora zdjęć — Łukasza SZUSTERA.

Opis inwentaryzacyjny każdej mapy jest to zwięzłe, a przy tym kompleksowe, gruntownie przemyślane i wnikliwe studium historyczno-techniczne powstania mapy, jej zasięgu terytorialnego i treści oraz wartości jako dokumentu pomiarowego. Reprodukowane w Katalogu 64 mapy wielkoskalowe Krakowa ułożono w kolejności chronologicznej. Ich opisy są sporządzone według jednolitego schematu, w podziale na cztery części tematyczne: 1) numer dokumentu (zgodnie z wykazem) i nazwa mapy w pięciu językach — polskim, angielskim, francuskim, niemieckim i rosyjskim; 2) opis inwentaryzacyjny; 3) pomiarowa charakterystyka mapy; 4) dane archiwalne i biblioteczne dotyczące mapy.

Taki układ opisu i umieszczona obok niego reprodukcja dawnych wielkoskalowych map Krakowa, znajdujących się w zbiorach kartograficznych miasta, do bardziej gruntownych badań historycznych, kartograficzno-geodezyjnych i urbanistycznych.

Autorzy opracowania przewidują nawet, że reprodukcje map w Katalogu mogą zastąpić, w niektórych wypadkach, potrzebę sięgania do oryginałów archiwalnych, co powinno umożliwić zachowanie ich w dobrym stanie na dalsze lata, dla przyszłych pokoleń, jako świadectwo rozwoju organizmu miejskiego Krakowa i przykład doskonalenia techniki pomiarów oraz sztuki kartograficznej na przestrzeni dziejów.

W nawiązaniu do tych oczekiwań, należy zwrócić uwagę na dość istotny mankament metodyczny opracowania. Jest nim brak w opisie informacji dotyczący wielkości zmniejszenia reprodukcji map w Katalogu w stosunku do oryginałów znajdujących się w archiwach. Z metodycznego punktu widzenia mapa bez skali nie ma wartości. Pod każdą reprodukcją mapy w Katalogu należałoby więc podpisać rzeczywistą skalę, w jakiej ją przedstawiono. Jest to bezwzględnie konieczne, gdy chodzi o mapy charakteryzujące się stałą skalą w zasięgu całego arkusza, czyli sporządzone na podstawie punktów osnowy pomiarowej. Identycznie należałoby postąpić z mapami, dla których możliwe jest wyznaczenie tak zwanej skali przybliżonej. W wypadku innych dokumentów, pozbawionych elementów umożliwiających określenie skali przybliżonej, powinno się podpisywać pod nimi skalę pomniejszenia reprodukcji. Wymaga tego charakter dokumentu, jakim jest mapa i plan. Nawet zwykły szkic terenowy musi mieć podpisaną skalę. Inaczej nawet pobieżne, dokładnościowe studia porównawcze map stają się bardzo uciążliwe, a często wręcz niemożliwe do przeprowadzenia.

Wyczerpującą charakterystykę map w Katalogu zawarto w części drugiej i trzeciej opisu. Umożliwia ona wykorzystanie Katalogu jako cennego źródła informacji dotyczących map Krakowa, zwłaszcza w zakresie wstępnych prac redakcyjno-poszukiwawczych oraz pewnych, w gruncie rzeczy przybliżonych, studiów porównawczych.

Druga część zawiera genezę mapy i podaje jej zasięg terytorialny, zakres treści oraz omówienie przyjętych sposobów przedstawienia treści na mapie. W części trzeciej są omówione ogólne metrologiczne i kompozycyjne założenia mapy. Podana jest zwięzła charakterystyka prawdopodobnych warun-

ków technicznych i technologicznych wykonania mapy oraz ocena wartości naukowej i technicznej mapy jako dokumentu epoki i jako źródłowego materiału kartograficznego.

Obie te części opisu przedstawiają dużą wartość informacyjną dla specjalistów zainteresowanych postępem w sztuce kartograficznej i rozwojem struktury przestrzennej oraz zagospodarowania miasta. Tu również nie udało się autorce ustrzec od pewnych niekonsekwencji, niewłaściwości terminologicznych i drobnych błędów formalnych.

Brak informacji o skali map reprodukowanych w Katalogu powoduje wątpliwości czy skala wymieniona w części opisowej odnosi się do oryginału, czy do reprodukcji. Tym bardziej, że nie w każdym opisie informacja ta jest identycznie sformułowana. Takie określenie, jak: skala oryginału planu (użyte raz), skala planu (18), skala oryginału (3), skala reprodukcji (1), skala metryczna (1), skala fotografii (1) i skala (35) nie są jednoznaczne.

Skala jest wielkością niemianowaną. Powiedzenie więc, że skala jest metryczna, nie ma sensu. Natomiast podziałka, będąca graficznym obrazem skali na planie Krakowa Wojciecha Konarzewskiego z 1878 roku, jest rzeczywiście skonstruowana w metrycznych jednostkach miary długości.

Jeśli zaliczono plan do grupy pomiarowych, jak to ma miejsce w wypadku szwedzkiego Planu Krakowa z 1702 roku (poz. 7), to stwierdzenie, że ma on znaczne zniekształcenia, bez sprecyzowania ich charakteru, jest niewystarczające. Uwaga ta dotyczy także wielu innych pozycji.

Plan Krakowa z dzieła ks. A. Buchowskiego z 1703 roku (poz. 9) przedstawia w ujęciu schematycznym ogólne rozplanowanie miasta. Bardziej jednak przypomina szkic terenowy. Stwierdzenie, że powstał w wyniku generalizacji („został znacznie zgeneralizowany") z metodycznego i formalnego punktu widzenia jest nieco ryzykowne. Identycznie, jako szkic, należy ocenić Plan Krakowa z około 1879 roku (poz. 52). Wprawdzie w tym wypadku można by się pokusić o wskazanie materiału źródłowego, na podstawie którego plan został wykonany, jednak i tutaj powiedzenie, że powstał on w wyniku generalizacji byłoby niewłaściwe.

Na kilku planach Krakowa takich jak: T. Żebrowskiego 1866 (poz. 47), Turystyczny — wyd. IV, 1881 (poz. 51), Turystyczny 1881, litografia jednobarwna (poz. 55), litografia kolorowa (poz. 56), Turystyczny około 1883 (poz. 57), Turystyczny około 1895 (poz. 61), Miłośników historii i zabytków z 1900 roku (poz. 64) naniesiona jest prostokątna siatka skorowidzowa. Wydaje mi się, że takie sformułowanie jest całkowicie jednoznaczne. Nie wymaga dodawania, że raz oczka siatki mają kształt prostokątów, innym razem są kwadratami. Mniej istotna staje się od razu informacja o tym, jaki przyjęto sposób oznaczania oczek siatki skorowidzowej.

Ze strony kartografii można wysunąć zastrzeżenia do użycia w opisie pewnych terminów nie korespondujących z ich znaczeniem. Dotyczy to między innymi takich terminów, jak: przekaz topograficzny (poz. 2 i 19), przekaz kartograficzny (poz. 11 i 43). Czy nie lepiej powiedzieć po prostu zabytek lub dokument kartograficzny, tak jak się używa w opracowaniach historycznych (por. poz. 15).

Podobne obawy, tym razem dotyczące dziedziny wojskowości, nasuwają się przy sformułowaniach dotyczących oceny wartości dawnych map Krakowa do badań w dziedzinie rozwoju myśli i sztuki wojennej. Znacznie lepiej ujęto tę ocenę w opisie Planu fortyfikacji Krakowa z 1859 roku (poz. 46).

Poszukiwanie oryginalnych dokumentów kartograficznych zawierających informacje o dziejach i rozwoju przestrzennym Krakowa umożliwia czwarta część opisu inwentaryzacyjnego skatalogowanych map. Zamieszczono w niej dane archiwalne i bibliograficzne. Korzystanie z tych danych ułatwia wykaz skrótów (str. 270) stosowanych w notce archiwalno-bibliograficznej oraz wykaz instytucji posiadających dawne mapy Krakowa (str. 271), znajdujące się na terenie Krakowa i poza granicami kraju.

W bibliografii do Katalogu (str. 272—274) są wymienione 64 pozycje.

Dzieło kończy obszerne podsumowanie okoliczności narodzenia się pomysłu wydania Katalogu i jego przeznaczenie. Dosyć precyzyjnie wyjaśniono istotę kompleksowych badań historyczno-technicznych oraz układ i treść opisu inwentaryzacyjnego. Podsumowanie zostało zredagowane w czterech językach: angielskim, francuskim, niemieckim i rosyjskim, dzięki czemu przybliżono to imponujące opracowanie również badaczom zagranicznym.

Pomimo krytycznych uwag, jakie wzbudza recenzowany „Katalog dawnych map wielkoskalowych Krakowa XVI—XIX wieku" w pełni zasługuje on na wysoką ocenę. Jest to bowiem, jak wspomniałem, dzieło imponujące nie tylko pod względem merytorycznym, ale także i edytorskim. Naukowe i praktyczne znaczenie Katalogu trudno jest dziś przecenić. Ukazało się ono w okresie, kiedy nasze myśli są zwrócone w stronę zabiegów mających na celu przywrócenie i ochronę dawnej świetności substancji materialnej miasta Krakowa i jego ruchomych zabytków, a także elementów środowiska naturalnego. Z uznaniem witamy więc kolejne piękne dzieło geodetów i historyków Krakowa.

W. Grygorenko

Fizyka i ewolucja wnętrza Ziemi pod redakcją R. TEISSEYRE'A Wydanie I. Polska Akademia Nauk, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1983. Część 1 — 584 strony, część 2 — 679 stron. Nakład 1000+150 egz., cena 780 zł.

Monografia ta obejmuje zasadniczo skorupę i wnętrze globu ziemskiego. Jest to praca zbiorowa pod redakcją prof. dra Romana TEISSEYRE'A, wybitnego polskiego geofizyka o światowej sławie, który dobrał sobie 33 wybitnych pracowników naukowych, głównie z Instytutu Geofizyki PAN, Instytutu Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego, Centrum Badań Kosmicznych.

Jest to opracowanie teoretyczne, uwzględniające najnowsze osiągnięcia z tych dziedzin, poparte zestawieniem bogatej literatury.

Z opracowania mogą korzystać nie tylko geofizycy, lecz również geodeci, astronomowie, geolodzy, inżynierowie górnictwa itp., którzy powinni mieć podstawowe wiadomości z geofizyki ogólnej i poszukiwawczej oraz dobre przygotowanie z matematyki i fizyki, ponieważ autorzy operują w tej monografii najnowocześniejszym aparatem matematycznym i fizycznym.

Część 1 obejmuje dwa rozdziały: 1 — *Procesy stacjonarne, struktura i właściwości wnętrza Ziemi*, 2 — *Teoria defektów i teoria propagacji fal z zastosowaniem do procesów wnętrza Ziemi*. Rozdział 1 zawiera cztery paragrafy:

1.1. *Równanie stanu i elementy fizyki wysokich ciśnień i temperatury* (opracowali: R. DMOWSKA, A. HANYGA, J. LELIWA-KOPYSTYNSKI, L. CZECHOWSKI; 139 poz. lit.)

1.2. *Pole cieplne Ziemi* (opracował S. MAJ; 120 poz. lit.)

1.3. *Struktura wnętrza Ziemi* (opracował A. GUTERCH; 48 poz. lit.)

1.4. *Przejścia fazowe, petrologia i elementy geochemii* (opracowali: J. LELIWA-KOPYSTYŃSKI, N. BAKUN-CZUBAROW; 121 poz. lit.)

Rozdział 2 zawiera 9 paragrafów:

2.1. *Elementy mechaniki ośrodków ciągłych* (opracowali: J. NIEWIADOMSKI, R. TEISSEYRE, J. LELIWA-KOPYSTYŃSKI; 33 poz. lit.)

2.2. *Elementy elastycznej teorii dyslokacji* (opracował K. RYBICKI; 12 poz. lit.)

2.3. *Teoria szczelin i jej zastosowania sejsmologiczne* (opracowali: R. DMOWSKA, J. NIEWIADOMSKI; 123 poz. lit.)

2.4. *Wybrane problemy mechaniki ośrodków ciągłych i ich zastosowania w badaniach trzęsień Ziemi* (opracował R. TEISSEYRE; 42 poz. lit.)

2.5. *Teoria fal sejsmicznych w ośrodkach niejednorodnych* (opracował A. HANYGA; 73 poz. lit.)

2.6. *Nieliniowa teoria propagacji fal: fale proste i uderzeniowe* (opracował A. HANYGA; 32 poz. lit.)

2.7. *Problem odwrotnej sejsmologii* (opracował A. HANYGA; 20 poz. lit.)

2.8. *Szybkie przejścia fazowe* (opracowali: A. HANYGA, J. LELIWA-KOPYSTYŃSKI; 38 poz. lit.)

2.9. *Fale sejsmiczne w Ziemi* (opracowali: J. PAJCHEL, E. LENARTOWICZ, J. HORDEJUK; 94 poz. lit.)

Część 2 obejmuje cztery rozdziały: 3 — *Procesy dynamiczne i trzęsienia Ziemi*, 4 — *Pole grawitacyjne, ruch obrotowy i oscylacja własna Ziemi*, 5 — *Pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna we wnętrzu Ziemi*, 6 — *Procesy planetarne i ewolucja Ziemi*.

Rozdział 3 zawiera 9 paragrafów:

3.1. *Modele procesów fizycznych w ogniskach trzęsień Ziemi* (opracowali: R. TEISSEYRE, Z. DROSTE; 32 poz. lit.)

3.2. *Deformacje powierzchniowe* (opracował K. RYBICKI; 126 poz. lit.)

3.3. *Fizyczne parametry ogniska trzęsienia Ziemi* (opracował S. J. GIBOWICZ; 72 poz. lit.)

3.4. *Wpływ struktury na trzęsienia* (opracowali: R. TEISSEYRE, B. WOJTCZAK-GADOMSKA; 22 poz. lit.)

POLITECHNIKA GDAŃSKA

3.5. *Sejsmiczność Ziemi* (opracowali: B. WOJTCZAK-GADOMSKA, A. GUTERCH, H. LEWANDOWSKA-MARCINIAK, A. KIJKO; 165 poz. lit.)

3.6. *Naprężenia termiczne i związek trzęsień z konwekcją w płaszczu Ziemi* (opracowali: R. TEISSEYRE, B. WOJTCZAK-GADOMSKA, R. DMOWSKA; 42 poz. lit.)

3.7. *Prognozowanie trzęsień Ziemi* (opracowali: S. J. GIBOWICZ, R. TEISSEYRE; 50 poz. lit.)

3.8. *Indukowana sejsmiczność i wstrząsy pochodzenia eksploatacyjnego* (opracował R. TEISSEYRE; 12 poz. lit.)

3.9. *Pola sprężone* (opracowali: R. DMOWSKA, M. JELEŃSKA, W. BIELSKI, 168 poz. lit.)

Rozdział 4 zawiera 6 paragrafów:

4.1. *Pole grawitacyjne Ziemi* (opracował J. ZIELIŃSKI; 21 poz. lit.)

4.2. *Pływy ziemskie* (opracował T. CHOJNICKI; 8 poz. lit.)

4.3. *Swobodne oscylacje Ziemi — model SNREJ* (opracował J. CZYŻ; 9 poz. lit.)

4.4. *Swobodne oscylacje Ziemi. Współczesne teorie i rezultaty eksperymentalne* (opracował J. CZYŻ; 19 poz. lit.)

4.5. *Ruch obrotowy Ziemi* (opracowali: J. CZYŻ, J. MOCZKO; 26 poz. lit.)

4.6. *Trzęsienia Ziemi i ich wpływ na ruch obrotowy* (opracował J. CZYŻ; 34 poz. lit.)

Rozdział 5 zawiera 5 paragrafów:

5.1. *Stałe pole magnetyczne i indukcja elektromagnetyczna we wnętrzu Ziemi* (opracował J. OSTROWSKI; 162 poz. lit.)

5.2. *Hipoteza pochodzenia wewnętrznego pola mangetycznego, dynama hydromagnetyczne* (opracował M. GRUNDLAND; 50 poz. lit.)

5.3. *Własności magnetyczne skał* (opracowały: M. KĄDZIAŁKO-HOFMOKL, J. KRACZYK, M. JELEŃSKA; 31 poz. lit.)

5.4. *Paleomagnetyczna skala stratygraficzna* (opracowała P. TUCHOŁKA; 28 poz. lit.)

5.5. *Indukcja elektromagnetyczna i rozkład przewodnictwa elektrycznego we wnętrzu Ziemi* (opracowali: J. JANKOWSKI, Z. TARŁOWSKI, R. WIELĄDEK; 28 poz. lit.)

Rozdział 6 zawiera 3 paragrafy:

6.1. *Ewolucja materii kosmicznej i powstanie układu słonecznego* (opracowali: B. KUCHOWICZ, B. LANG, S. MAJ; 90 poz. lit.)

6.2. *Sejsmologia obiektów pozaziemskich* (opracowali: R. DMOWSKA, B. KUCHOWICZ; 16 poz. lit.)

6.3. *Tektonika Płyt i ewolucja wnętrza Ziemi* (opracowali: L. CZECHOWSKI, J. KRUCZYK, M. KĄDZIAŁKO-HOFMOKL, J. LELIWA-KOPYSTYŃSKI, R. TEISSEYRE; 150 poz. lit.)

Monografia ta nie jest podręcznikiem. To dzieło w formie rozszerzonej (do pięciu tomów) z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć jest już w druku w języku angielskim. Każdy naukowiec geodeta, pracujący w geodezji wyższej, geofizyce geodezyjnej, astronomii geodezyjnej, geodezji dynamicznej, geodezji satelitarnej powinien posiadać w swojej bibliotece tę monografię.

Czesław Kamela

Artifical Satellites — Planetary geodesy (Wydawnictwo PAN, Centrum Badań Kosmicznych).

Nr 3—4 z 1982 r.: P. FRĄCZYK, W. JAKŚ, A. ŁABĘDZKI — Rezultaty otrzymane z pierwszych obserwacji dopplerowskich odbiornikiem ASTRO-RECEIVER DOG-2 w Borowcu. — W. PACHELSKI — Położenie obserwatorium w Borowcu według rezultatów kompanii obserwacji dopplerowskich WEDOC 80. — A. STOMMA — Wewnętrzna niezgodność systemu określonego za pomocą efemeryd pokładowych satelitów NNSS. — J. B. ZIELIŃSKI, M. RUTKOWSKA — Wyznaczenie długości cięciwy z obserwacji laserowych i fotograficznych przeprowadzonych na całym łuku orbitalnym. — J. MARCINIAK — Optymalne warunki wyznaczania współrzędnych bieguna z pomiarów laserowych odległości do Księżyca. — A. J. MACIEJEWSKI — Zachowanie się orientacji sztucznego satelity, którego momenty inercji zależą od czasu. — A. M. MICHEL — Wybór głównych warunków stawianych sztucznemu satelicie w celu badania północnych rejonów zorzowych.

Geodezja i Kartografia (kwartalnik naukowy Komitetu Geodezji PAN)

Nr 3—4 z 1981 r.: J. STOKSIK, Z. TRACZEWSKA-BIAŁKOWA — W 350 rocznicę — o powstaniu Katedry Geometrii Praktycznej. — C. LIPERT — Profesor Marian Brunon Piasecki. — E. OSADA — O wyznaczaniu wag obserwacji przy projektowaniu sieci geodezyjnych (w j. ang.). — A. ŁOŚ — Równoważna zamiana wyrównań. — J. CZAJA — Algorytm obliczania pionowych przemieszczeń reperów kontrolnych (w j. ang.). — J. BELUCH — Ścisłe wyrównanie sieci poligonowych na podstawie równań warunkowych z niewiadomymi. — A. STABLEWSKI, L. CIECIURA, J. M. PAŚKO — Aktualizacja podstawowych osnów wysokościowych oraz wyznaczanie przemieszczeń pionowych reperów na obszarach objętych wpływami eksploatacji górniczej. — M. ODLANICKI-POCZOBUTT, J. TATARCZYK — Ośrodek geodezyjny Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w sześćdziesięcioletniej działalności uczelni (1919—1979). Nota uzupełniająca. — Z. SITEK — Fotogrametryczne metody rozwinięć powierzchni drugiego stopnia.

Nr 1 z 1982 r.: J. PANASIUK — Koncepcja rozwiązania głównego odwrotnego zadania geodezyjnego w odwzorowaniu Gaussa-Krügera. — B. GDOWSKI — O punktach konforemnych odwzorowania. — A. MACIOCH — Podstawy klasyfikowania zbiorów do potrzeb kartografii. — W. GRYGORENKO — Statystyczna metoda wyznaczania zagęszczenia obiektów na mapach. — K. BUCZKOWSKI — Metoda kartograficzna przedstawiania koncentracji zbioru punktów na podstawie analizy odległości. — A. MAKOWSKI — Bezrastrowa reprodukcja ortofotoobrazu. — K. MICHALIK — Możliwości tworzenia map tematycznych na podstawie systemu map topograficznych. — J. GOŁASKI — Problemy międzydyscyplinarnej współpracy przy ustalaniu nazw miejscowych na mapach topograficznych.

Nr 2 z 1982 r.: B. NEY — Profesor Tadeusz Kochmański — doktor honoris causa Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica. — NGUYEN VAN THAI — Interpolacja odchyleń pionu w niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej. — W. PACHELSKI — Macierze kowariancji geodezyjnych obserwacji satelitarnych. — K. SZELIGA — Zagadnienie jakości w geodezji urządzenioworolnej. — J. KRYŃSKI — Zastosowanie przekształcenia Fouriera do opracowania dużych zbiorów obserwacji. — J. BELUCH — Ścisłe wyrównanie sieci poligonowych i poligonowo-triangulacyjnych z wykorzystaniem różnych typów równań. — A. BUJAKIEWICZ, L. BEKER, J. BUTOWTT, A. MAJDE, St. RÓŻANKA — Aktualny stan fotogrametrycznej problematyki naukowo-badawczej w Polsce.

Nr 3—4 z 1982 r.: W. SENISSON — Życie i działalność Stefana Hausbrandta. — NGUYEN VAN THAI — Problem wykorzystania danych satelitarnych do obliczania odchylenia pionu. — K. SZELIGA — Niektóre metodologiczne aspekty jakości w geodezji urządzenioworolnej. — Z. WIŚNIEWSKI — Metoda diachronicznej analizy zbioru obserwacji geodezyjnych. — St. LISIEWICZ — Wyznaczenie optymalnego rozmieszczenia obserwacji w sieci geodezyjnej. — G. RYCHLEWSKI — Zastosowanie analizy wariancyjnej w badaniu jednorodności poziomych sieci geodezyjnych. — St. CACOŃ — III Krajowe Sympozjum na temat: „Współczesne i Neotektoniczne Ruchy Skorupy Ziemskiej w Polsce", Wrocław, 24—26 IX 1981 r.

MJM

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 5 — maj 1983 r.: A. M. DANILCZEW, W. I. PROTASOW — U podstaw sukcesu — sprawna organizacja pracy i dyscyplina socjalistyczna. — A. F. CZEPKASOW — Określono nowe granice. — O. P. WINOGRADOWA — Czas pracy przeznaczać na pracę. — A. P. GIERASIMOW, A. I. SOŁOWJEW — Zestawienie efemeryd roboczych dla obserwacji gwiazd w wertykale obiektu naziemnego. — T. W. BORDOWICYNA, N. A. SZARKOWSKIJ — Liczbowe prognozowanie ruchu wysokich geodezyjnych SSZ. — W. N. BALANDIN — Prawdopodobieństwo znalezienia wyznaczanego punktu w elipsie błędów. — R. A. MOWSESJAN — Przekształcenie wzorów Anera do obliczeń ciągłych. — J. A. KRJUKOW — Metodyczne problemy oceny dokładności niwelacji I kla-

POLITECHNIKA GDAŃSKA Biblioteka Główna

sy. — L. C. NESZCZADINOW — O terminologii i oznaczeniach w poligonizacji. — J. K. ORLOW, N. G. SIMONOW — Metoda sporządzania kompozycji barwnych i fotoplanów na przetworniku fotogrametrycznym. — B. A. BELJAWSKIJ — Obserwacje sieci przewodów i urządzeń podziemnych na terytoriach objętych pracami podziemnymi. — W. M. KAMORNYJ, A. I. NIKOLENKO — Próba kompleksowych pomiarów topograficznych szelfu. — A. P. OZEROWA — Kartometryczna metoda numerycznego modelowania terenu. — W. G. DMITRIEW, D. I. PETROW (LRB) — O tworzeniu numerycznego modelu rzeźby terenu na podstawie aproksymacji kwadratowo-liniowej. — O. G. EMELJANOW — Generalizacja wyników pomiarów rzeźby terenu dna morza. — A. M. KOMKOW — Problemy normalizacji nazw geograficznych. — S. I. RODIONOW, A. G. OSIPOW — Wyższa Szkoła Geodezyjna Syberii. — A. Ch. SMECHOWA — Czasopismo „Geodezja, kartografia, zemeustrojstwo" (Bułgaria), 1982 r. — B. N. DMITROCZENKOW — Metody opracowania powtórnej niwelacji do badania pionowych ruchów skorupy ziemskiej. — A. W. GORBOW — Popularyzujmy doświadczenia najlepszych wychowawców młodzieży. — Wasilij Nikolajewicz Lysjuk (nekrolog).

Nr 6 — czerwiec 1983 r.: M. W. MOLOCZNIKOW — przyłóżmy więcej uwagi do racjonalnego i gospodarnego wykorzystania zasobów materialnych. — N. I. WENSLAWOWSKIJ, N. I. KACZALUBOWA — Starania o wysoką aktywność twórczą i świadomą dyscyplinę. — A. I. IGOLKIN — Przedsiębiorstwo przy pracy. — W. M. KISELEW — O problemie ewidencji gruntów i analizy wstępnych prac produkcyjnych. — O. W. TUPOLEW — Analiza ekonomiczna sposobów wynoszenia w teren sieci realizacyjnej. — B. W. JELISIEJEW, B. I. KUZNIECOW — Geodezja w służbie arktycznej komunikacji morskiej — M. I. JURKINA — Prace matematyków radzieckich i współczesna teoria figury Ziemi. — A. P. GIERASIMOW, E. I. MAKEDONSKIJ — Wpływ błędów współrzędnych przybliżonych na wysokości geodezyjne i wyrównanie współrzędnych. — W. M. RUDAKOW, N. F. KAMENSKIJ — Zmienne kompleksowe przy wyrównaniu ciągu założonego za pomocą geodezyjnego systemu dowiązania. — W. N. BALANDIN — O obliczaniu całki prawdopodobieństw. — G. S. BRONSZTEJN — O metodyce wyznaczania stałej poprawki światłodalmierza. — A. A. REMINSKIJ — Jednolite podejście do rozwiązywania wcięć geodezyjnych. — W. A. BOBKOW, W. I. GOWOR, S. M. SEMENOW — Struktura i zadania funkcjonalne zautomatyzowanego systemu kartograficznego. — W. B. JEGOROW — Analiza fasetowa tematyki branżowej do potrzeb wyszukiwania informacyjnego. — W. W. KALA — Wyznaczanie skrętu masztu zmodyfikowanym sposobem kątów poziomych. — A. S. SZACHWERDOW, E. Z. SZLJAM — Komparacja siatki Resau, niezgodnej z płaszczyzną obrazową AFA. — P. M. FARBER, F. M. POTIEWSKIJ — Doświadczenia z pracą na stoliku kartującym Karti 250. — W. A. KATUSZKOW — Zastosowanie diod świetlnych przy ukazywaniu numerów zdjęć fototeodolitowych. — P. P. KALATUPOW, W. J. MALACHOW — Mikrokalkulatory w obliczeniach z zakresu geodezji inżynieryjnej. — W. M. KRUTOW, L. I. BAZYLNIKOWA — Ewidencja i analiza działalności produkcyjnej na emc JS-1022. — T. P. BINCAROWSKIJ — Obliczanie odwrotności funkcji trygonometrycznych za pomocą mikrokalkulatora. — J. K. NEUMYWAKIN — Problemy kartografii numerycznej. — A. W. KRYLENKOW — Uwagi do historii opisu i kartowania mórz arktycznych. — L. A. GOLDENBERG — Geodeci z senatu Piotra I jako autorzy przeglądowej mapy Rosji.

Dr inż. Teresa Baranowska

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za grudzień 1983 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W grudniu 1983 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 290 186 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 9 kolegów, członków FPK. Są to: Władysław Braja z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 81, zmarł 14 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1739); Wiesław Jurszewicz z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 72, zmarł 27 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1740); Czesław Stanisław Olczak z Oddziału SGP w Łodzi, lat 71, zmarł 19 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1741); Jadwiga Miścicka z Oddziału SGP w Łodzi, lat 59, zmarła 24 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1742); Felicja Władysława Zając z Oddziału SGP w Katowicach, lat 51, zmarła 8 VII 1981 r. (zawiadomienie nr 1743); Stanisław Bartosik z Oddziału SGP w Lublinie, lat 80, zmarł 7 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1744); Kajetan Zaleski z Oddziału SGP w Lublinie, lat 86, zmarł 14 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1745); Henryk Stępień z Oddziału SGP w Warszawie, lat 64, zmarł 5 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1746); Michał Krzysztof Szymczyszyn z Oddziału SGP w Opolu, lat 43, zmarł 11 XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1747).

Wypłacono 10 zapomóg pośmiertnych po 21 000 złotych w łącznej kwocie 210 000 złotych. W kwocie tej mieści się zapomoga wypadku nr 1736 (kol. Marian Kazimierz Pasławski) zgłoszonego w listopadzie 1983 roku.

KASA ZAPOMOGOWA

W grudniu 1983 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za styczeń 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W styczniu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 209 445 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 9 kolegów, członków FPK. Są to: Ksawery Bolesław Szyprowski z Oddziału SGP w Katowicach, lat 83, zmarł 6 XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1748); Apolinary Jaworski z Oddziału SGP w Kielcach, lat 74, zmarł 13 XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1749); Cezary Tomasz Nowakowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 76, zmarł 22 XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1750); Henryk Pankrac z Oddziału SGP w Warszawie, lat 72, zmarł 15 XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1751); Marian Bolesław Żelazowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 93, zmarł 17 V 1983 r. (zawiadomienie nr 1752); Witold Krukowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 87, zmarł 6 XI 1983 r. (zawiadomienie nr 1753); Alfons Zawacki z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 78, zmarł 16 XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1754); Teofil Chmielewski z Oddziału SGP w Radomiu, lat 85, zmarł 28. XII 1983 r. (zawiadomienie nr 1755); Antoni Franciszek Subkowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 82, zmarł 4 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1756).

Wypłacono 9 zapomóg pośmiertnych po 21 000 złotych w łącznej kwocie 189 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W styczniu 1984 roku wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 7000 złotych koledze z Oddziału SGP w Warszawie.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za luty 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W lutym 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 40 405 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 8 kolegów, członków FPK. Są to: Eugeniusz Werdoni z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 82, zmarł 9 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1757); Roman Holli z Oddziału SGP w Piotrkowie Trybunalskim, lat 91, zmarł 28 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1758); Konstanty Krupowicz z Oddziału SGP w Warszawie, lat 82, zmarł 15 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1759); Marian Marcjan Nowakowski z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 71, zmarł 15 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1760); Mieczysław Rawiński z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 72, zmarł 26 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1761); Kazimierz Tytus Zygierewicz z Oddziału SGP w Warszawie, lat 77, zmarł 19 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1762); Edward Kozłowski z Oddziału SGP w Białymstoku, lat 85, zmarł 25 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1763); Bronisław Woździński z Oddziału SGP w Kielcach, lat 76, zmarł 10 II 1984 r. (zawiadomienie nr 1764).

Wypłacono 8 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 168 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W lutym 1984 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

Członkostwo w Funduszu Pomocy Koleżeńskiej
jest obowiązkiem każdego geodety

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 5 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr Ind. 37087

Informacja

W dniach od 9 do 16 czerwca 1985 roku odbędzie się w Katowicach 52 Sesja Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG). Sesji tej będą towarzyszyć międzynarodowe imprezy naukowo-techniczne.

Katowice to stolica prowincji najbardziej uprzemysłowionej w Polsce. Jest to region, w którym problemy związane z ochroną i odnową środowiska zagrożonego intensywną działalnością człowieka, są niezwykle żywotne. Zadania geodezji w tej dziedzinie staną się dominującą tematyką sesji naukowo-technicznej w Katowicach.

Problematyka imprez, związanych z 52 Sesją Komitetu Permanentnego FIG przedstawia się następująco:

1) międzynarodowa konferencja naukowo-techniczna nt. „Kataster dziś i jutro"
2) IV Międzynarodowe Sympozjum nt. „Geodezyjne pomiary odkształceń"
3) spotkanie robocze Grupy D Komisji 6 FIG
4) wystawa prac geodezyjno-kartograficznych
5) wystawa sprzętu geodezyjnego i kartograficznego
6) wycieczki naukowo-techniczne i turystyczne.

Imp ezy te są organizowane przez Komitet Organizacyjny wyłoniony przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich, przy współpracy Komisji 7 i 8 FIG, Grupy Studiów C Komisji 6 FIG i Grupy D Komisji 6 FIG. Komitet Organizacyjny serdecznie zaprasza wszystkich zainteresowanych problematyką na obrady do Katowic w czerwcu 1985 roku.

Jesteśmy przekonani, że pobyt w Polsce posłuży wymianie doświadczeń, dalszemu zbliżaniu międzynarodowej wspólnoty geodezyjnej, podtrzymaniu dawnych i nawiązaniu nowych przyjaźni oraz będzie zarówno przyjemny, jak i pożyteczny.

Zapytania o szczegółowe informacje w sprawie spotkania w Katowicach można kierować pod adresem:

Komitet Organizacyjny PC 85
ul. Kossutha 9
Pl 40-833 Katowice
PO 108
Poland

W dniach od 17 do 21 czerwca 1985 roku odbędzie się w Katowicach VII Międzynarodowe Sympozjum Obliczeń Geodezyjnych Międzynarodowej Asocjacji Geodezji.

Zapytania o szczegółowe informacje dotyczące tego Sympozjum można kierować pod adresem:

Instytut Geodezji i Kartografii
Sympozjum 1985
ul. Jasna 2/4
Pl 00-950 Warszawa
Polska
telefon: Polska, Warszawa 27-76-13
telex: 812 355 ppgk pl

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa skrytka 1004 ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, p. o. sekretarz redakcji: mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, redaktorzy działowi: prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr. inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. J. Domański, dr inż. Cezary Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Kozlarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-0021—29 w. 256

Nakład 1750 + 29 egz., obj. 4,5 ark. druk., skład WZGraf, druk DSG — Zam. 998. 1984. T-89.

PL SSN 0033-2127

INDEKS 37087

II 11249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – maj 1984 | Nr 5

TREŚĆ

PACHUTA ST.: **Rola i zadania Stowarzyszenia Geodetów Polskice w zakresie kształcenia i doskonalenia kadry technicznej.** Prz. Geod. R. 56: 1894 nr 5 s. 3

WEGNER A., KUBERKA W.: **Zmiany termiczne fundamentów turbozespołów jako jedna z przyczyn ich odkształceń.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 5 s. 6

WYSOCKI J.: **Wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod stereofotogrametrycznych do potrzeb wodnomelioracyjnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 5 s. 13

PACHUTA A.: **Wybrane zagadnienia związane z geodezyjnymi osnowami podstawowymi RFN.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 5 s. 15

GUTOWSKI A.: **Problemy działalności Biura Geodety Gminnego na przykładzie gminy Strzegowo-Osada.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 5 s. 17

ŁUKASIEWICZ E.: **Mierniczowie praktycy.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 5 s. 19

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

JANUSZ W.: **Sieci geodezyjno-fotogrametryczne do wyznaczania przemieszczeń poziomych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 5 s. 28

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

СОДЕРЖАНИЕ

ПАХУТА Ст.: **Роль и задачи Общества польских геодезистов в области обучения и совершествования технических кадр.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 3

ВЕГНЕР А., КУБЕРКА В.: **Термические изменения фундаментов турбоагрегатов как одна из причин их деформации.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 6.

ВЫСОЦКИ Я.: **Использование аэроснимков и стереофотограмметрических методов в мелиорации.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 13.

ПАХУТА А.: **Некоторые проблемы основных геодезических сетей в ФРГ.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 15.

ГУТОВСКИ А.: **Проблемы деятельности Бюра гминного геодезиста на основе гмины Стшегово-поселок.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 17.

ЛУКАСЕВИЧ Э.: **Землемер — практик.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 19.

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТИН ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ЯНУШ В.: **Геодезически-фотограмметрические сети для определения горизонтальных смещений.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 5 с. 28.

СРЕДИ КНИГ И ПУБЛИКАЦИЙ

CONTENTS

PACHUTA ST.: **Role and tasks of the Association of the Polish Surveyors in the field of educations and development of technical staff.** Prz. Geod. R. 56: 1984 No 5 p. 3

WEGNER A., KUBERKA W.: **Thermal changes of foundations of turbine sets as of the reasons of their defromations.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 6

WYSOCKI J.: **Application of aerial photographs and stereophotogrammetrical methods for the needs of water meliorations.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 13

PACHUTA A.: **Some problems connected with basic control networks in the FRG.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 5

GUTOWSKI A.; **Problems concerning activities of country Surveyors offices on the basis of Srzegowo — Osada Country.** Prz. Geod. Vol. 56: 198k No 5 p. 17

ŁUKASIEWICZ E.: **The executing surveyors.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 19

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

JANUSZ W.: **Geodetic-and-photogrammetrical networs for determination of horizontal displacements.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 28

AMONG BOOKS AND PUBLICATIONS

INHALT

PACHUTA ST: **Die Rolle und Aufgaben des Verbandes Polnischen Geodäten auf dem Gebiet der Schulung und Weiterbildung von technischen Kader.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 s. 3

WEGNER A., KUBERKA W.: **Die thermische Änderungen von Turbosatzfundamenten als eine der Ursachen ihrer Deformationen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 S. 6

WYSOCKI J.: **Die Anwendung von Luftaufnahmen und stereophotogrammetrischen Methoden in der Melioration.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 S. 13

PACHUTA A.: **Die ausgewählten Fragen der geodätischen Festpunktfelder in der Bundesrepublik Deutschland.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 S. 15

GUTOWSKI A.: **Probleme der Tätigkeit eines Amtes des Gemeindegeodäten auf dem Beispiel der Gemeinde Strzegowo —Siedlung.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 S. 17

ŁUKASIEWICZ E.: **Vermessungsingenieure — Praktiker.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 S. 19

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

JANUSZ W : **Die geodätisch-kartographischen Netze zur Bestimmung von horizontalen Deformationen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 5 S. 28

UNTER DER BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN

SOMMAIRE

PACHUTA ST.: **Le rôle et les tâches de l'Association des géodésiens polonais sur le plan de la formation et du perfectionnement des cadres technigues.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p 3

WEGNER A., KUBERKA W.: **Les modifications thermiques des fondations des groupes de turbines en tant qu'une des raisons de leurs déformations.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 6

WYSOCKI J.: **L'utilisation des photographies aériennes et des méthodes stéréophotogrammetriques au service des améliorations foncières.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 13

PACHUTA A.: **Les problèmes choisis des canevas géodésiques de base en R.f.a.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 15

GUTOWSKI A.: **Les problémes des activités du géodesien conimunal sunivant el' exemple de Strzegavo-esade** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 nr 5 p. 17

ŁUKASIEWICZ E.: **L'arpenteur praticien.** Prz. Geod. Vol. 56 1984 No 5 p. 19

FAITS DIVERS

BULLETIN DE l'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

JANUSZ W.: **Les réseaux géodésiques-photogrammétriques pour la détermination des déplacements horizontaux.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 5 p. 28

LES LIVRES ET PUBLICATIONS

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, MAJ 1984

ROK LVI NR 5



STANISŁAW PACHUTA

Warszawa

Rola i zadania Stowarzyszenia Geodetów Polskich w zakresie kształcenia i doskonalenia kadry technicznej

W wyniku starań federacji SNT-NOT, determinowanych wnioskiem uchwały generalnej XX Kongresu Techników Polskich, z dniem 12 lipca 1983 roku weszła w życie Uchwała nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 czerwca 1983 roku w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131). Uchwała ta powierza federacji stowarzyszeń naukowo-technicznych NOT wiodącą rolę w procesie nadawania stopni specjalizacji zawodowej inżynierów, zapewniając podstawowy udział w realizacji uchwały stowarzyszeniom naukowo-technicznym.

Niezwłocznie po ogłoszeniu wymienionej uchwały w Naczelnej Organizacji Technicznej podjęto działania przygotowujące jej wdrożenie. Zarząd Główny NOT przekazał do zaopiniowania do wszystkich resortów i urzędów centralnych — zgodnie z § 12 Uchwały nr 66 RM — projekt dokumentu w sprawie trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżynierów, opracowany w konsultacji ze wszystkimi SNT.

Dla kandydatów na przewodniczących i sekretarzy komisji stowarzyszenia ds. specjalizacji zawodowej inżynierów oraz pracowników biur ZG SNT, zajmujących się tą problematyką zorganizowano pięciodniowe seminarium na temat: „Wdrażanie systemu specjalizacji zawodowej inżynierów SNT-NOT", z udziałem przedstawicieli Urzędu Rady Ministrów i Ministerstwa Pracy, Płac i Spraw Socjalnych. Przygotowano także stanowisko NOT, dotyczące projektów zarządzeń ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowej oraz wzoru dyplomu.

Realizując zadania wynikające z Uchwały nr 66 RM Zarząd Główny NOT podjął stosowne uchwały:

— **Uchwałę nr 13 Zarządu Głównego NOT z dnia 24 listopada 1983 roku,** w której określił obowiązujący we wszystkich stowarzyszeniach naukowo-technicznych **szczegółowy tryb postępowania przy nadawaniu specjalizacji zawodowej inżynierów** przyjęty w porozumieniu z ministrem nauki, szkolnictwa wyższego i techniki;

— **Uchwałę nr 14 Zarządu Głównego NOT z dnia 24 listopada 1983 roku** w sprawie **kosztów przewodu specjalizacyjnego i ich pokrywania;**

— **Uchwałę nr 16 Zarządu Głównego NOT z dnia 29 grudnia 1983 roku** w sprawie **szczegółowych warunków zwolnienia inżynierów z obowiązku określonej formy doskonalenia zawodowego oraz szczegółowych wymagań w zakresie wykazania się aktualną wiedzą specjalistyczną.**

Stosowanie do Uchwały nr 13/ZG NOT o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej występuje zainteresowany inżynier, składając wniosek w ogniwie stowarzyszenia naukowo-technicznego, określony przez zarząd główny stowarzyszenia naukowo-technicznego. Wniosek powinien być sporządzony na piśmie według wzoru zatwierdzonego przez Główną Komisję ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów.

Do wniosku o nadanie I stopnia specjalizacji zawodowej należy dołączyć:

1) kopię „karty osiągnięć zawodowych inżyniera" według ustalonego wzoru — potwierdzoną przez kierownika zakładu pracy, wraz z kopiami dokumentów stanowiących podstawę wpisu. Osiągnięcia, stanowiące podstawę wpisu, muszą odpowiadać wymaganiom sprecyzowanym w Uchwale nr 66;

2) potwierdzenie — na „karcie osiągnięć zawodowych inżyniera" — przez kierownika zakładu pracy aktualnie zatrudniającego inżyniera, jego twórczych osiągnięć zawodowych i ich efektów, warunkujących ubieganie się o specjalizację i przysługujące z tego tytułu uprawnienia;

3) autoreferat, omawiający wybrane z przedstawionych osiągnięć zawodowych;

4) zaświadczenie o ukończeniu jednej z form doskonalenia zawodowego, wymienionych w § 2 pkt 2 Uchwały nr 66, bądź zaświadczenie o wykazaniu się wiedzą z zakresu programu jednej z wymienionych form doskonalenia zawodowego, zgodnie z warunkami określonymi odrębnie przez Zarząd Główny NOT;

5) zaświadczenie stwierdzające znajomość języka obcego w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej, wydane przez komisje egzaminacyjne języków obcych NOT lub SNT, komisje resortowe lub komisje innych jednostek organizacyjnych, upoważnionych do nauczania języków obcych.

Do wniosku o nadanie II stopnia specjalizacji należy dołączyć:

1) kopię „karty osiągnięć zawodowych inżyniera" potwierdzoną przez kierownika zakładu pracy wraz z kopiami dokumentów — stanowiących podstawę wpisu — obejmujących okres od uzyskania I stopnia specjalizacji. Osiągnięcia stanowiące podstawę wpisu muszą odpowiadać wymaganiom sprecyzowanym w § 4 pkt 1 Uchwały nr 66;

2) potwierdzenie — na „karcie osiągnięć zawodowych inżyniera" — przez kierownika zakładu pracy aktualnie zatrudniającego inżyniera,

jego twórczych osiągnięć zawodowych i ich efektów warunkujących ubieganie się o specjalizację i przysługujące z tego tytułu uprawnienia;

3) autoreferat, omawiający wybrane z przedstawionych osiągnięć zawodowych;

4) zaświadczenie stwierdzające znajomość dwóch języków obcych w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej, wydane przez komisje egzaminacyjne języków obcych NOT lub SNT, komisje resortowe innych jednostek organizacyjnych upoważnionych do nauczania języków obcych;

5) potwierdzenie aktualnej wiedzy specjalistycznej w danej dziedzinie, zgodnie z wymaganiami określonymi odrębnie przez Zarząd Główny NOT.

Wniosek inżyniera o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej powinien być zaopiniowany przez ogniwo stowarzyszenia naukowo-technicznego — ustalone w trybie rozdz. I ust. 1 uchwały — i w ciągu 14 dni od daty jego złożenia przekazany wraz z kompletem dokumentów, o których mowa w rozdz. I ust. 3 i 4 uchwały, do komisji stowarzyszeniowej ds. specjalizacji zawodowej inżynierów powołanej przez stowarzyszenia naukowo-techniczne, zwanej dalej komisją stowarzyszeniową. Komisja stowarzyszeniowa może zlecić przeprowadzenie oceny dorobku twórczego inżyniera w celu stwierdzenia czy spełnia on warunki niezbędne do uzyskania I lub II stopnia specjalizacji zawodowej, powołanemu przez siebie zespołowi kwalifikacyjnemu — zwanemu dalej zespołem. Dokonana ocena i ustalenia zespołu podlegają rozpatrzeniu przez komisję stowarzyszeniową.

Komisja stowarzyszeniowa lub właściwy zespół — po zapoznaniu się z wnioskiem inżyniera — w ciągu 30 dni od daty otrzymania wniosku, wyznacza w zasadzie dwóch recenzentów — z wykazu, o którym mowa w ust. 3 — spośród specjalistów z dziedziny, w której ma być nadany stopień specjalizacji, zlecając im ocenę dorobku inżyniera. Na recenzentów należy typować osoby pracujące w dziedzinie odpowiadającej zakresowi specjalizacji, znane w środowisku zawodowym, mające istotne osiągnięcia i duży autorytet, a także posiadające:

— stopień lub tytuł naukowy albo stanowisko docenta;

— I lub II stopień specjalizacji zawodowej;

— ważne uprawnienia rzeczoznawcy SNT oraz dorobek w postaci wysoko ocenionych ekspertyz;

— istotny dorobek w twórczości technicznej.

Kandydatów na recenzentów, jeżeli spełniają wymagania wymienione w ust. 2, mogą zgłaszać do komisji stowarzyszeniowej wszystkie ogniwa stowarzyszenia naukowo-technicznego. Stale aktualizowane wykazy recenzentów, zatwierdzone przez komisję stowarzyszeniową, prowadzi biuro zarządu głównego stowarzyszenia naukowo-technicznego.

Recenzenci opracowują na podstawie przedłożonej dokumentacji ocenę osiągnięć twórczych inżyniera i w ciągu 30 dni od daty otrzymania zlecenia przedkładają recenzje na piśmie komisji stowarzyszeniowej lub powołanemu przez komisję właściwemu zespołowi.

Prezentacja dorobku zawodowego inżyniera, ubiegającego się o nadanie specjalizacji zawodowej, odbywa się na otwartym posiedzeniu komisji stowarzyszeniowej lub zespołu. Komisja stowarzyszeniowa na podstawie przedłożonych dokumentów, recenzji i ustaleń zespołu zajmuje stanowisko odnośnie do osiągnięć twórczych zainteresowanego inżyniera oraz stwierdza, czy spełnia on warunki niezbędne do nadania stopnia specjalizacji zawodowej. Uchwała w tym przedmiocie jest podejmowana w głosowaniu tajnym — w obecności co najmniej połowy członków komisji — zwykłą większością głosów. Protokół komisji, zawierający uchwałę i wyniki głosowania, stanowi załącznik do akt przewodu specjalistycznego.

Komisja stowarzyszenia po podjęciu stosownej uchwały występuje do ministra właściwego dla zakładu pracy zatrudniającego inżyniera z wnioskiem o nadanie inżynierowi I lub II stopnia specjalizacji zawodowej. Wniosek — według wzoru określonego przez główną komisję — podpisuje przewodniczący komisji stowarzyszeniowej oraz prezes stowarzyszenia naukowo-technicznego (przewodniczący zarządu głównego stowarzyszenia naukowo-technicznego). Do wniosku należy dołączyć kopię karty osiągnięć zawodowych inżyniera. Jeżeli komisja stowarzyszeniowa uzna w uchwale osiągnięcia twórcze inżyniera za niewystarczające do nadania stopnia specjalizacji lub uzna, że nie spełnia on wymaganych warunków, zwraca inżynierowi dokumenty wraz z pisemnym uzasadnieniem. Czynności komisji stowarzyszeniowej związane z postępowaniem specjalizacyjnym, powinny być zakończone w ciągu 3 miesięcy od daty otrzymania wniosku. O możliwości przedłużenia tego terminu — w uzasadnionych przypadkach — decyduje prezydium zarządu głównego stowarzyszenia naukowo-technicznego.

Zainteresowanemu inżynierowi przysługuje prawo odwołania się od postanowienia komisji stowarzyszeniowej do Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów, powołanej przez Zarząd Główny Naczelnej Organizacji Technicznej — zwanej dalej Główną Komisją — w terminie 30 dni od daty doręczenia postanowienia. Główna Komisja, rozpatrując odwołanie inżyniera, zajmuje stanowisko co do zasadności decyzji komisji stowarzyszeniowej w sprawach określonych w § 6 ust. 2 pkt 2 i 3 Uchwały nr 66. Główna Komisja może zlecić dokonanie dodatkowej oceny dorobku inżyniera innemu recenzentowi. Główna Komisja, stwierdzając prawidłowość postępowania i oceny komisji stowarzyszeniowej, oddala odwołanie inżyniera lub zajmuje odmienne stanowisko, przekazuje sprawę do komisji stowarzyszeniowej do ponownego rozpatrzenia. Czynności związane z rozpatrzeniem odwołania inżyniera Główna Komisja powinna zakończyć w ciągu trzech miesięcy, a o zajętym stanowisku powiadomić zainteresowanego inżyniera i komisję stowarzyszeniową.

Inżynier, który uzyskał I lub II stopień specjalizacji zawodowej zostaje wpisany do ogólnego rejestru specjalistów, prowadzonego przez Naczelną Organizację Techniczną oraz do rejestru, prowadzonego przez biuro zarządu głównego stowarzyszenia naukowo-technicznego. Dyplomy specjalizacji powinny być wręczane uroczyście z udziałem przedstawicieli właściwych naczelnych organów administracji państwowej (urzędów centralnych) oraz stowarzyszeń naukowo-technicznych.

Ocena dalszych osiągnięć zawodowych inżyniera, warunkujących przedłużenie prawa do dodatku przez następny okres pięcioletni, jest dokonywana przez właściwą komisję stowarzyszeniową, na pisemny wniosek inżyniera, bądź kierownika jego zakładu pracy. Do wniosku o przedłużenie prawa do dodatku należy dołączyć kopię karty osiągnięć zawodowych inżyniera, potwierdzoną przez kierownika zakładu pracy wraz z kopiami dokumentów — stanowiących podstawę wpisu — obejmujących okres od uzyskania stopnia specjalizacji, bądź stwierdzonego już przedłużenia prawa do dodatku. Osiągnięcia, stanowiące podstawę wpisu, muszą odpowiadać wymaganiom sprecyzowanym w § 2 pkt 1 lub § 4 pkt 1 Uchwały nr 66. Jeżeli komisja stowarzyszeniowa pozytywnie oceni dalsze twórcze osiągnięcia zawodowe inżyniera — w trybie określonym w rozdz. II i III ust. 1, 2, 4, 5 i 6 uchwały — przekazuje kierownikowi zakładu pracy swoje stanowisko stwierdzające, że inżynier spełnia warunki do pobierania dodatku, o którym mowa w § 9 ust. 1 Uchwały nr 66 przez następny okres pięcioletni oraz powiadamia zainteresowanego.

W Uchwale nr 14 ZG NOT ustalono, że wydatki związane z działalnością komisji ds. specjalizacji zawodowej inżynierów ponoszą NOT i SNT, zgodnie z § 15 ust. 1 i ust. 2 Uchwały nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 czerwca 1983 roku w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 13), zwaną dalej Uchwałą nr 66.

Na pokrycie kosztów przewodu specjalizacyjnego wprowadza się opłaty w kwocie nie przekraczającej 10 000 złotych. Wysokość tej opłaty określają zarządy główne stowarzyszeń naukowo-technicznych (SNT) na podstawie średnich kosztów przewodu. Zarządy główne SNT mogą wprowadzić opłaty ulgowe dla członków swoich stowarzyszeń i określić ich wysokość. Opłatę za przewód specjalizacyjny wnosi inżynier ubiegający się o specjalizację we właściwym stowarzyszeniu naukowo-technicznym. Inżynier, który uzyskał stopień specjalizacji zawodowej, może ubiegać się w zakładzie pracy o refundację kosztów przewodu specjalizacyjnego. Podstawę prawną w tej sprawie stanowi:

— § 10 Uchwały nr 66 RM z dnia 6 VI 1983 r. (Mon. Pol. nr 24 z 1983 r., poz. 131);

— § 15 ust. 1 Uchwały nr 263 RM z 23 XII 1982 r. w sprawie podnoszenia kwalifikacji pracowników uspołecznionych zakładów pracy oraz świadczeń przysługujących tym pracownikom (Mon. Pol. nr 1 z 1983 r., poz. 6);

— § 3 ust. 2, pkt. 4 i § 4 pkt. 6 załącznika do Zarządzenia nr 27 ministra pracy, płac i spraw socjalnych z dnia 30 V 1983 r. w sprawie zasad organizowania i prowadzenia szkolenia, dokształcania lub doskonalenia kwalifikacji pracowników zatrudnionych w gospodarce uspołecznionej.

Jak już nam wiadomo Uchwała nr 66 RM z dnia 6 VI 1983 r., w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131) przewiduje, że inżynier ubiegający się o stopień specjalizacji zawodowej powinien wykazać się nie tylko osiągnięciami twórczymi w określonej dziedzinie techniki i kierunku specjalizacji, lecz również zasobem wiedzy nabytej po zakończeniu studiów wyższych, poprzez ukończenie jednej z form kształcenia podyplomowego. Sprawy te są regulowane zgodnie z postanowieniami Uchwały nr 16 ZG NOT.

Od ukończenia jednej z tych form kształcenia podyplomowego mogą być zwolnieni — zgodnie z § 3 Uchwały nr 66, decyzją komisji stowarzyszeniowej ds. specjalizacji zawodowej inżynierów — kandydaci na specjalistów w określonych przypadkach.

1. Komisja stowarzyszeniowa może podjąć decyzję o zwolnieniu inżyniera ubiegającego się o I stopień specjalizacji zawodowej z obowiązku ukończenia studium podyplomowego lub studium samokształcenia kierowanego albo kursu, związanych tematycznie z kierunkiem specjalizacji (§ 2 ust. 2 Uchwały nr 66), jeżeli kandydat spełnia jeden z następujących warunków:

a) w jego dorobku znajdują się referaty, czy artykuły publikowane w czasopismach technicznych lub książka, związane tematycznie z kierunkiem specjalizacji;

b) ma tytuł lub stopień naukowy (prof., dr hab., dr) bądź stanowisko docenta w danej dziedzinie techniki;

c) ma co najmniej 15-letni staż pracy zgodny z kierunkiem specjalizacji oraz wygłosi odczyt przedstawiający aktualny stan wiedzy i rozwoju techniki, związanych z kierunkiem specjalizacji, odczyt powinien być wygłoszony na otwartym zebraniu stowarzyszenia naukowo-technicznego, w obecności co najmniej dwóch członków komisji stowarzyszeniowej lub zespołu kwalifikującego, upoważnionych do zaopiniowania wartości odczytu; decyzję w sprawie spełnienia tego warunku

podejmuje komisja stowarzyszeniowa lub zespół kwalifikacyjny prowadzący przewód.

2. Komisja stowarzyszeniowa może uznać, że inżynier ubiegający się o II stopień specjalizacji wykazał się aktualną wiedzą specjalistyczną z dziedziną techniki, w której ubiega się o specjalizację zawodową (§ 4 pkt. 2 Uchwały nr 66), jeżeli kandydat spełnia co najmniej jeden z wymienionych warunków:

a) ma w swoim dorobku publikacje naukowo-techniczne, związane tematycznie z dziedziną specjalizacji, wydane po uzyskaniu tytułu specjalisty I stopnia;

b) ma tytuł lub stopień naukowy (prof., dr hab., dr) bądź stanowisko docenta w danej dziedzinie techniki;

c) wygłosi odczyt przedstawiający aktualny stan wiedzy i rozwoju techniki związanych z kierunkiem specjalizacji; odczyt powinien być wygłoszony na otwartym zebraniu stowarzyszenia naukowo-technicznego, w obecności co najmniej recenzenta i dwóch członków komisji stowarzyszeniowej lub zespołu kwalifikacyjnego, upoważnionych do zaopiniowania wartości odczytu; decyzję w sprawie spełnienia tego warunku podejmuje komisja stowarzyszeniowa lub zespół kwalifikacyjny prowadzące przewód.

Zarząd Główny NOT — Uchwałą nr 12 z dnia 19 X 1983 r. — powołał Główną Komisję ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów. W skład komisji weszli przewodniczący wszystkich komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów, przewodniczący komisji Stowarzyszenia Architektów Polskich i Towarzystwa Urbanistów Polskich oraz przedstawiciele ministrów: nauki, szkolnictwa wyższego i techniki oraz pracy, płac i spraw socjalnych. Na przewodniczącego Głównej Komisji został wybrany prof. dr hab. inż. Czesław Grabarczyk (SITWM), na wiceprzewodniczących — prof. dr hab. inż. Jakub Siemek (SITPNiG) i dr inż. Jan Nowicki (PZITS). Członkiem Głównej Komisji z ramienia SGP został przewodniczący stowarzyszeniowej komisji ds. specjalizacji zawodowej — prof. dr hab. inż. Czesław Kamela. Tą samą uchwałą został określony „Regulamin pracy Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów" który mówi, że:

— Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów jest stałym organem powołanym przez Zarząd Główny Naczelnej Organizacji Technicznej na podstawie § 11 ust. 1 i 2 Uchwały nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 VI 1983 r., w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131);

— Główna Komisja w swojej działalności kieruje się postanowieniami Uchwały nr 66 oraz Uchwały nr 13 Zarządu Głównego NOT z listopada 1983 roku w sprawie szczegółowego trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej, dbając w imieniu federacji i zrzeszonych w niej stowarzyszeń o prawidłowe i rzetelne prowadzenie specjalizacji zawodowej inżynierów i postępowanie w sprawach nadawania inżynierom stopni specjalizacji;

— Główna Komisja podejmuje na swoich zebraniach postanowienia w formie uchwał i wytycznych lub ujmowanych w protokóle decyzji i zaleceń;

— zmiany osobowe w składzie Komisji następują w wyniku formalnie dokonanych zmian na stanowiskach przewodniczących komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów i przedstawicieli ministrów, wymienionych w § 11 ust. 2 Uchwały nr 66;

— Główna Komisja wybiera spośród swoich członków — w głosowaniu tajnym — przewodniczącego oraz dwóch wiceprzewodniczących; sekretarzem Głównej Komisji jest pracownik Biura Zarządu Głównego NOT, powołany przez sekretarza generalnego NOT;

— zadaniem przewodniczącego Głównej Komisji — lub w jego zastępstwie wiceprzewodniczących Komisji — jest przygotowywanie i zwoływanie (w miarę potrzeby) zebrania Komisji, przewodniczenia ej obradom i reprezentowanie Komisji na zewnątrz;

— Główna Komisja może powoływać zespoły robocze stałe lub doraźne w celu przygotowywania projektów stanowisk Głównej Komisji w powierzanych sprawach. Przewodniczącego zespołu roboczego powołuje Komisja z grona swoich członków, a jego skład osobowy na wniosek członków Komisji;

— postanowienia Głównej Komisji zapadają na zebraniach plenarnych w głosowaniu jawnym — o ile Komisja nie postanowi głosowania tajnego — zwykłą większością głosów w obecności przewodniczącego lub jego zastępcy oraz co najmniej połowy jej członków. Przy równej liczbie głosów w głosowaniu jawnym decyduje głos przewodniczącego zebrania, wybory przewodniczącego i wiceprzewodniczących odbywają się w głosowaniu tajnym;

— w posiedzeniach Głównej Komisji uczestniczą jej stali członkowie i sekretarz Komisji oraz osoby zaproszone przez przewodniczącego Komisji. W przypadku nieobecności członka Głównej Komisji może zastępować go z głosem stanowiącym: przewodniczącego komisji stowarzyszeniowej — jej wiceprzewodniczący, a przedstawiciela ministra — osoba przez niego upoważniona. Inny przedstawiciel komisji stowarzyszeniowej może brać udział w posiedzeniach Głównej Komisji w zastępstwie jej członka — jedynie z głosem doradczym;

— sekretarz Głównej Komisji współdziała z przewodniczącym Komisji w przygotowaniu zebrań, opracowuje projekty rocznych sprawozdań z działalności Komisji i jest odpowiedzialny za sprawną obsługę techniczno-organizacyjną Komisji przez Biuro Zarządu Głównego NOT.

Podjęciem uchwał w wymienionych wyżej sprawach Zarząd Główny zakończył prace legislacyjne, do których zobowiązywały NOT delegacje zawarte w Uchwale nr 66 Rady Ministrów.

W ostatnich miesiącach 1983 roku rozwinęła ożywioną działalność Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów oraz powoływane przez nią zespoły robocze, przygotowujące stanowisko Głównej Komisji w powierzonych im sprawach, projekty kolejnych dokumentów, to jest uchwał ZG NOT i wytycznych dla komisji stowarzyszeniowych. Jednocześnie podejmowały działalność komisje stowarzyszeniowe ds. specjalizacji zawodowej inżynierów, powoływane przez zarządy główne SNT, których zadaniem jest rozpoczęcie działalności w swoim stowarzyszeniu, mającej na celu przygotowanie się do nadawania stopni specjalizacyjnych, ustalenie listy recenzentów, powołanie zespołów kwalifikacyjnych oraz opracowanie własnych dokumentów określających sposób postępowania w realizacji przewodów specjalizacyjnych.

Komisja stowarzyszeniowa ds. specjalizacji zawodowej inżynierów w SGP została zatwierdzona decyzją Zarządu Głównego naszego Stowarzyszenia na zebraniu w dniu 21 X 1983 r. w składzie: przewodniczący — prof. dr hab. inż. Czesław Kamela, wiceprzewodniczący — prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, mgr inż. Wojciech Żukowski, członek prezydium — prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta, sekretarz — doc. dr hab. inż. Marcin Barlik, członkowie — dr inż. Sławomir Dawidziuk, doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki, mgr inż. Mieczysław Kulczakowicz, doc. dr. hab. inż. Kazimierz Michalik, mgr inż. Stanisław Zaremba, doc. dr hab. inż. Stanisław Trautsolt.

Zadania komisji stowarzyszeniowej oraz ogólne zasady pracy zostały określone w Wytycznych nr 1/83 z dnia 3 XI 1983 r. Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów. Wytyczne te regulują sposób powołania komisji stowarzyszeniowej, jej zadania i tryb pracy.

Sposób powoływania komisji stowarzyszeniowej

Komisja stowarzyszeniowa ds. specjalizacji zawodowej inżynierów jest stałym organem powołanym przez zarząd główny stowarzyszenia naukowo-technicznego. W skład komisji stowarzyszeniowej powinni być powołani specjaliści z dziedzin techniki, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowej oraz przedstawiciele ministrów właściwych dla tych dziedzin techniki. Liczbę członków komisji stowarzyszeniowej określi zarząd główny stowarzyszenia, z tym że nie powinna ona liczyć mniej niż 10 osób. Przewodniczącego i członków komisji stowarzyszeniowej powołuje zarząd główny stowarzyszenia. Członków komisji stowarzyszeniowej może powoływać również — z upoważnienia zarządu głównego — jego prezydium. Decyzję o odwołaniu członka komisji stowarzyszeniowej podejmuje ten organ, który go powołał, a przedstawicieli resortów — właściwy minister. Podstawowe zadania komisji stowarzyszeniowej są określone w § 6 Uchwały nr 66. Komisja stowarzyszeniowa wykonuje swoje zadania w dziedzinach techniki lub podporządkowanych jej zakresach, określonych przez Główną Komisję ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów. Komisja stowarzyszeniowa kieruje się w swojej działalności postanowieniami Uchwały nr 66, Uchwały nr 13 Zarządu Głównego NOT z 3 XI 1983 r. w sprawie szczegółowego trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej, dbając w imieniu stowarzyszenia o prawidłowe i rzetelne prowadzenie specjalizacji zawodowej inżynierów i postępowanie w sprawach nadawania inżynierom stopni specjalizacji.

Zasady pracy komisji stowarzyszeniowej są następujące:

— zmiany osobowe w składzie komisji stowarzyszeniowej następują w wyniku formalnie dokonanych zmian;

— komisja stowarzyszeniowa wybiera spośród swoich członków — w głosowaniu tajnym — wiceprzewodniczących i sekretarza komisji. Funkcje sekretarza komisji może pełnić również — na wniosek komisji — pracownik biura zarządu głównego SNT, powołany przez sekretarza generalnego stowarzyszenia;

— komisja stowarzyszeniowa podejmuje swoje postanowienie w formie uchwał lub ujmowanych w protokóle decyzji i zaleceń;

— zadaniem przewodniczącego komisji stowarzyszeniowej — lub w jego zastępstwie wiceprzewodniczącego komisji — jest przygotowywanie i zwoływanie zebrania komisji, przewodniczenie jej obradom i reprezentowanie komisji na zewnątrz. Komisja stowarzyszeniowa może powoływać zespoły kwalifikacyjne oraz inne zespoły robocze dla przygotowania stanowiska komisji stowarzyszeniowej w powierzonych im sprawach. Przewodniczących i członków zespołów powołuje komisja stowarzyszeniowa;

— zadaniem zespołu kwalifikacyjnego jest przygotowanie stanowiska komisji stowarzyszeniowej w sprawach wymienionych w rozdz. I pkt. 6 Uchwały nr 13 Zarządu Głównego NOT z 24 XI 1983 r. w sprawie

szczegółowego trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej;

— zadania zespołów roboczych określa komisja stowarzyszeniowa przy ich powołaniu;

— postanowienia komisji stowarzyszeniowej i jej zespołów zapadają zwykłą większością głosów — przy obecności przewodniczącego lub wiceprzewodniczącego — oraz co najmniej połowy członków. Wybory wiceprzewodniczących i ewentualnie sekretarza oraz postanowienia w sprawie poparcia lub oddalenia wniosku inżyniera o nadanie specjalizacji zawodowej w określonej dziedzinie i zakresie lub przedłużenia prawa do dodatku, zapadają w głosowaniu tajnym. W pozostałych sprawach odbywa się głosowanie jawne, jeśli komisja nie postanowi głosowania tajnego. Przy równej liczbie głosów w głosowaniu jawnym decyduje głos przewodniczącego zebrania;

— w części posiedzeń komisji stowarzyszeniowej i zespołów kwalifikacyjnych, które są tajne mogą brać udział tylko członkowie, sekretarz oraz recenzenci. Recenzenci mają prawo głosu stanowiącego w sprawie kandydata, którego dorobek opiniowali;

— recenzję dorobku inżyniera zleca przewodniczący komisji stowarzyszenia — lub z upoważnienia komisji — przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego osobie o możliwie bliskim zakresie specjalności w stosunku do specjalności ocenianego kandydata, znajdującej się na zatwierdzonym przez komisję stowarzyszeniową wykazie recenzentów;

— w przypadku, gdy dorobek inżyniera związany jest również z inną dziedziną techniki niż wynikająca z wyższych studiów kandydata, można zlecać jedną ocenę dorobku inżyniera recenzentowi z własnego wykazu, a drugą z wykazu ustalonego przez komisję stowarzyszeniową właściwą dla drugiej dziedziny lub podporządkowanemu jej zakresowi;

— wydatki związane z działalnością komisji stowarzyszeniowej i powołanych przez nią zespołów są pokrywane ze środków stowarzyszenia, ujętych w budżecie zarządu głównego SNT, na podstawie przedstawionego przez komisję stowarzyszeniową rocznego preliminarza, zatwierdzonego przez właściwą władzę stowarzyszenia.

Dr inż. ANTONI WEGNER
Dr inż. WŁODZIMIERZ KUBERKA
Politechnika Poznańska

Zmiany termiczne fundamentów turbozespołów jako jedna z przyczyn ich odkształceń

1 Uwagi wstępne

Niezawodna i spokojna praca turbozespołu jest ściśle związana z niezmiennym w czasie położeniem górnej płyty fundamentowej [9]. Tymczasem w procesie eksploatacji maszyny, na położenie płyty górnej ma wpływ wiele czynników, nie zawsze dostatecznie wyjaśnionych. Są to przede wszystkim technologiczne źródła ciepła (wywołują największe deformacje konstrukcji). Nie bez znaczenia są także pozatechnologiczne źródła ciepła, nierównomierne osiadania podłoża gruntowego, jak również ugięcia elementów fundamentu. Pośrednio mają również wpływ siły dynamiczne.

Pierwsze informacje dotyczące znacznych wartości temperatur pomierzonych na powierzchniach fundamentu podał Cz. Kłoś [7], natomiast pierwsze próby wyjaśnienia wielkości odkształceń przedstawił na podstawie badań modelowych H. Dietz [3]. Otrzymane wyniki dotyczące zarówno wydłużenia słupów, jak i rozkładu temperatur wewnątrz konstrukcji znacznie odbiegały jednak od rzeczywistych wartości.

Dopiero badania odkształceń fundamentów turbozespołów dużej mocy (za pomocą prętów inwarowych) zapoczątkowane przez P. F. Carsena i R. H. Teflera [2], a następnie kontynuowane przez W. A. Fitzherberta i J. H. Barnetta [4] pokazują jak znaczne są deformacje konstrukcji podczas eksploatacji rozważanych maszyn.

Wyniki badań (jakkolwiek nie analizowano pola temperatur) umożliwiały określenie chwilowych odkształceń płyty górnej fundamentu, a tym samym wstępną prekompensację linii wału turbozespołu. Nie wyjaśniły jednak problemu okresowego wzrostu oddziaływań dynamicznych maszyn (bez zmian parametrów technologicznych) jak również — niejednokrotnego faktu występowania gorszej pracy turbozespołu po regulacji osi wału! Prócz tego nie wyjaśniono przyczyn zarysowania fundamentów turbozespołów dużej mocy (zjawisko prawie powszechne [17]).

Wyjaśnienie tych problemów było możliwe tylko podczas kompleksowych badań fundamentów przy równocześnie prowadzonej weryfikacji geodezyjnej[1]). Jednocześnie wyjaśniono przyczyny, które powodują, że prowadzone dotychczas badania geodezyjne odkształceń płyty górnej, niejednokrotnie przy dużym nakładzie pracy i kosztów — nie spełniają wszystkich postulatów zleceniodawcy, to jest Zakładów Energetycznych.

W pracy przedstawiono czynniki (dotychczas nie omawiane monograficznie), które w istotny sposób rzutują na odkształcenia fundamentu turbozespołu, a pośrednio na deformację osi wału. Czynniki te powinny być zawsze uwzględnione podczas badań geodezyjnych.

2. Konstrukcja fundamentów

Fundamenty pod turbozespoły w krajowych Zakładach Energetycznych są przeważnie wykonane jako konstrukcje żelbetowe monolityczne bądź częściowo prefabrykowane (tylko nieliczne obiekty mają konstrukcję stalową). W fundamencie można wyróżnić następujące elementy składowe (rys. 1):

— płytę dolną (prostokątną w rzucie) z występującymi niekiedy podłużnymi żebrami — ścianami usztywniającymi;

— słupy ram względnie ściany, sztywno zamocowane w płycie dolnej;

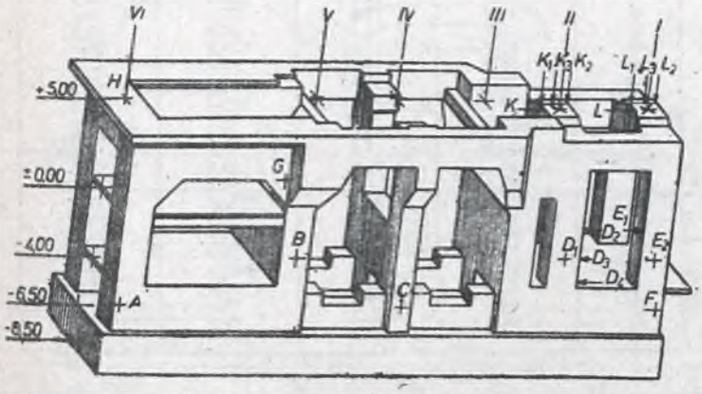
— układ rygli poziomych względnie odpowiednio ukształtowane głowice ścian;

— pomosty i stropy płytowo-żebrowe.

Układ konstrukcyjny fundamentu tworzą ramy jedno- lub dwukondygnacyjne, jedno- bądź dwunawowe, lub ściany poprzeczne powiązane w poziomie głowic ryglami podłużnymi. W części prądnicowej często wystają z rygli podłużnych żelbetowe wsporniki płytowe. Prócz tego fundamenty są podzielone układem poziomych płytowo-żebrowych pomostów technologicznych. Konstrukcja pomostów jest zazwyczaj oparta na oddzielnych słupach, utwierdzonych w płycie dolnej lub na wspornikach wystających ze ścian, względnie słupów ram.

[1]) Badania kompleksowe fundamentów turbozespołów o mocy 200 MW były prowadzone w latach 1971—1980 przez Zespoły Instytutu Technologii i Konstrukcji Budowlanych i Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Poznańskiej na zlecenie Zakładów Energetycznych i Polskiej Akademii Nauk.

W górnej części fundamentu (na płycie górnej) są osadzone specjalne płytki oporowe pod ramy turbiny i generatora oraz kotwy mocujące powyższe agregaty. Prócz tego znajdują się tam repery do stałej kontroli osiadania. Repery powinny być osadzone również w dolnej części konstrukcji (najlepiej na bocznych powierzchniach słupów tuż nad płytą dolną).



Rys. 1. Ogólny widok fundamentu TG-200 (charakterystyczne punkty pomiarowe przyjęte w czasie badań termicznych)

3. Warunki eksploatacji turbozespołu i związane z nimi pola temperatur

3.1. Technologiczne źródła ciepła i zasięg ich wpływów

Dla lepszego zrozumienia odkształceń fundamentów konieczne jest krótkie omówienie źródeł ciepła.

Do technologicznych źródeł ciepła można zaliczyć:

a) korpusy turbiny;
b) prądnicę;
c) przewody parowe;
d) podgrzewacze regeneracyjne na trasie przewodów.

nej fundamentu temperatur przekraczających wartości normowe (według [11] — 523°K) i niejednokrotnie na ryglu ramy *II* (pod łożyskiem oporowo-nośnym) sięgające w okresach upałów wartości do +150°C (423°K), a nawet więcej (rys. 3). Działanie cieplne prądnicy na fundament jest niewielkie i ogranicza się do elementów płyty górnej w obszarze ram *V—VI* (rys. 1). Wartość pomierzonych temperatur na rozważanych elementach konstrukcji wahała się od +25 do +42°C (od 298 do 315°K).

Rurociągi gorącej pary są źródłem cieplnym najbardziej oddziałującym na cały fundament. Wymagania technologiczne i normowe, teoretycznie ograniczają temperaturę na powierzchni izolacji rurociągu do wartości +50°C (323°K). Przeprowadzone jednak badania termiczne wielu fundamentów wykazały, że temperatura na powierzchni izolacji rurociągów świeżej pary (niejednokrotnie bardzo grubej) sięga wartości od +70 do +120°C (od 343 do 393°K), a nawet wyższych [13, 18]. Rejestrowane więc wartości temperatur na powierzchniach słupów, rygli ram lub ścian (w bezpośrednim sąsiedztwie rur) są wysokie i niejednokrotnie przekraczają +100°C (373°K). Dotyczy to zwłaszcza poziomu 0,00 do +8,00 m.

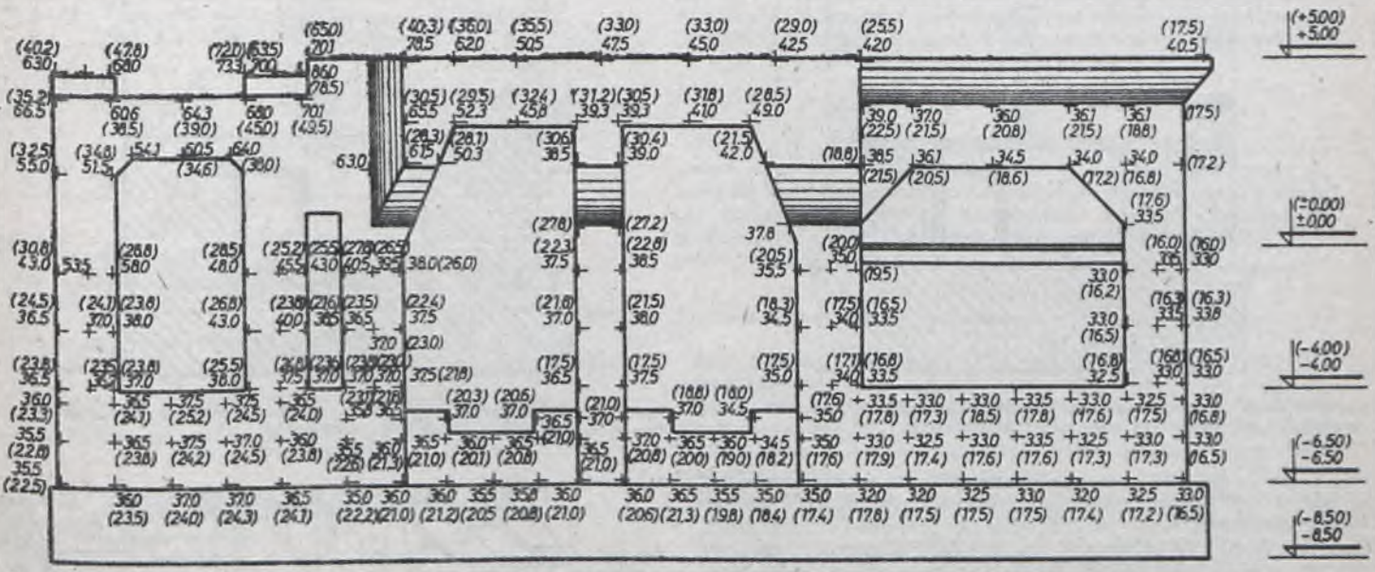
Należy również pamiętać, że prócz niedostatecznej izolacji rurociągów bardzo gorącej pary (do ponad 773°K przy ciśnieniu około 140 at) spotyka się liczne błędy prowadzenia przewodów, jak również nieprawidłowości w eksploatacji turbozespołów [15]. Powyższe niedociągnięcia powodują niejednokrotnie duże lokalne nagrzania konstrukcji fundamentów (dotyczy to często poziomu 0,00 do —3,60 m (rys. 2).

Ostatnim źródłem ciepła technologicznego o bardzo ograniczonym zasięgu oddziaływania są podgrzewacze regeneracyjne pary, usytuowane na trasie przewodów. Ich wpływ zależy przede wszystkim od odległości umieszczenia urządzenia od fundamentu. Niemniej jednak można spowodować lokalne podgrzanie konstrukcji w obszarze ram *I—III* do ponad +100°C (373°K).

3.2. Czynniki pozatechnologiczne oddziałujące na pole temperatur fundamentu

W czasie badań termicznych na powierzchniach fundamentów wszystkich typów zaobserwowano znaczne wahania wartości temperatur występujące bez zmian parametrów eksploatacji technologicznej turbozespołów. Zjawisko to nie było wyjaśnione w dostępnej literaturze technicznej.

Stwierdzono istnienie wpływów: pory dnia i roku, chłodzenia hali maszynowni, lokalizacji punktu pomiarowego względem wysokości



Rys. 2. Rozkład wartości temperatury na prawym licu fundamentu w czasie wiosny (w nawiasach) i w czasie upałów

Korpusy turbiny są zlokalizowane na płycie górnej fundamentu. Korpus wysokoprężny (WP) — pomiędzy ramami *I* i *II*, średnioprężny (SP) — pomiędzy ramami *II* i *III* oraz niskoprężny (NP) — na odcinku od ramy *III* do ramy *V*.

Na korpusach tych, chociaż były zawsze izolowane, rejestrowano (na zewnętrznej powierzchni otuliny) wartości temperatury wyższe od +100°C (373°K), a bardzo często przekraczające nawet +150°C (423°K). Najwyższe wartości temperatury pomierzono w obszarze łożyska oporowo-nośnego, to jest na ryglu ramy *II* (do 473°K). Wartości te świadczą o tym, że warunek dobrego opływu strumienia chłodzącego powietrza przyjmowany w literaturze technicznej dotyczącej fundamentów maszyn, nie jest praktycznie spełniony w stosunku do turbozespołów dużej mocy. Wynika to z aktualnych wymagań technologicznych dotyczących zapewnienia stałej i równomiernej temperatury na elementach korpusów turbiny. Wymagania te spełniano na drodze obudowy turbin, wewnątrz których pomierzone wartości temperatury otaczającego powietrza wahają się w granicach od +53 do +86°C (od 326 do 359°K), w zależności od pory roku i sposobu eksploatacji [18].

Łatwo więc zrozumieć występowanie na powierzchniach płyty górnej fundamentu, niekompletności stalowej obudowy (otwarte drzwiczki, wyjęte górne żaluzje, zdjęta górna pokrywa, całkowity brak obudowy) [16, 19].

Wpływ pory dnia na rozkład i wartość temperatury na powierzchni konstrukcji, można dobrze obserwować zwłaszcza na poziomie dolnym fundamentu.

Najniższe temperatury stwierdzono pomiędzy godziną 3.00 i 5.00, najwyższe od 14.00 do 16.00.

Zarejestrowany zakres zmian wartości temperatury w omawianej części fundamentu nie przekracza ±3,0°K — w okresie zimy i lata oraz ±5,5°K — w okresie wiosny (przy zimnych nocach); w części turbinowej fundamentu — zmiany wartości są niższe. Należy zaznaczyć, że wpływu pory dnia nie zarejestrowano czujnikami wewnątrz konstrukcji (minimalna odległość do lica zewnętrznego wynosiła 15 cm).

Bardzo istotne znaczenie ma wpływ pory roku. W czasie pomiarów zauważono, że najniższe wartości temperatury na powierzchniach fundamentów występują w okresie wiosny (rejestrowane w ciągu kilku lat wartości były zawsze niższe od wartości pomierzonych w okresie zimy [19]).

Wahania temperatur eksploatacyjnych pomiędzy okresem wiosny (min) i lata (max) sięgają w niektórych obszarach fundamentów wartości około 45°K (rys. 2 i 3). Zagadnienie to można łatwo prześledzić na podstawie zestawienia wartości temperatur dotyczących pewnych wybranych punktów pomiarowych fundamentów pod turbozespoły o mocy 200 MW (tabl. 1, [19]).

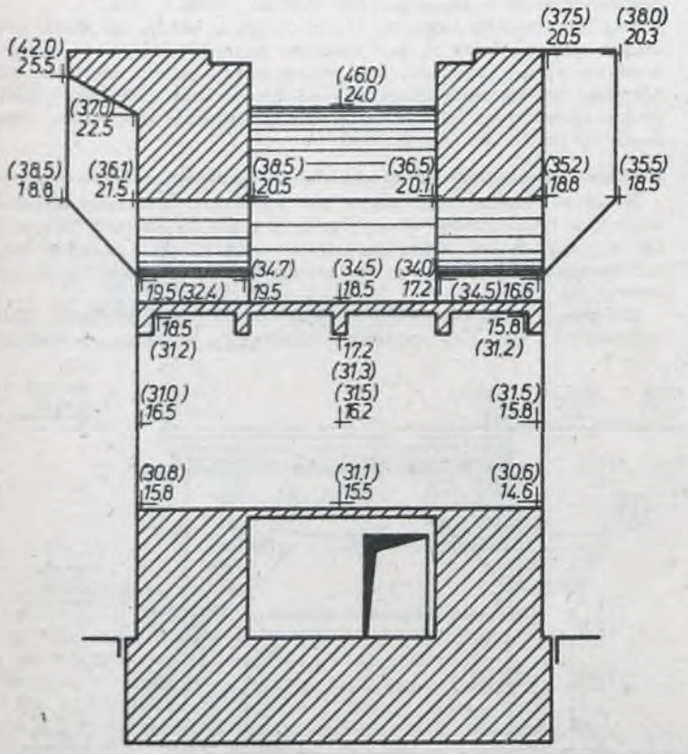
Wahanie temperatury na powierzchni elementu fundamentu zależy ściśle od jego położenia i usytuowania względem technologicznych źródeł ciepła. Problem ten badano w czasie dłuższych postojów turbozespołów (remont kapitalny maszyny) w różnych porach roku (rys. 4). Układ temperatur (bez udziału bezpośrednich źródeł technologicznych) jest poziomy. Różnica pomierzonych wartości w okresie zimy wynosi około 5°K, w okresie lata — około 3°K [19].

Wpływ chłodzenia hali turbin można dostrzec przede wszystkim na słupach w obszarze usytuowania prądnicy. Zarejestrowany spadek wartości temperatur po 6 godzinach od chwili stworzenia odpowiednich warunków sięgał 10°K, co stanowiło około 45% wartości maksymalnych, pomierzonych w okresie wiosny.

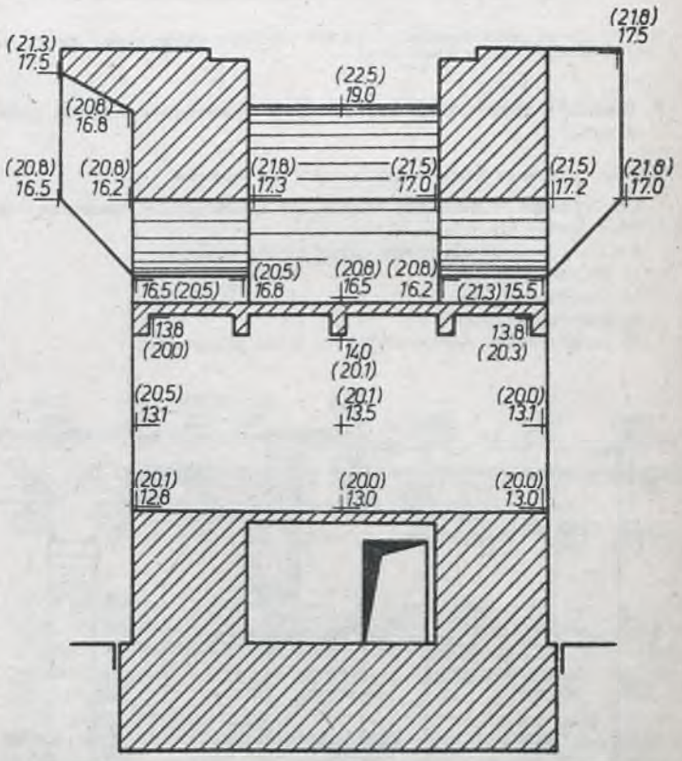
Badanie wpływu niekompletności stalowej obudowy na wartość pola temperatur w obszarze turbiny, wyjaśniło źródło zaniżenia parametrów normowych. Okazało się, że pomierzone wartości temperatury na ryglach płyty górnej fundamentów w bezpośrednim sąsiedz-

Tablica 1. Zestawienie pomierzonych temperatur na fundamencie podczas eksploatacji turbozespołu o mocy 200 MW w różnych porach roku

Punkt pomiarowy	Zima	Wiosna	Lato	Jesień
	min t°C	min t°C	max t°C	min t°C
A	13,1	12,4	30,1	16,2
B	17,0	13,6	33,5	19,2
C	15,1	13,6	31,8	15,5
D_1	22,2	15,8	39,8	20,5
D_2	21,9	19,1	62,3	31,0
D_3	28,5	21,3	67,8	25,7
D_4	24,5	17,8	50,1	24,5
E_1	23,3	20,0	57,5	25,1
E_2	21,2	16,8	38,5	20,6
F	17,4	15,4	37,5	17,4
G	18,2	14,0	33,6	21,0
H	23,3	17,5	41,2	23,0
K	112,0	91,0	120,0	96,0
K_1	78,4	70,6	98,5	78,3
K_2	68,5	66,3	81,0	76,0
K_3	53,1	52,0	72,0	52,5
L	61,2	57,0	91,0	49,8
L_1	50,2	43,8	75,8	45,0
L_2	42,5	40,2	81,5	46,2
L_3	46,6	44,6	77,5	42,8



Rys. 3. Rozkład wartości temperatury na powierzchni poprzecznej ramy *II* podczas eksploatacji w okresie wiosny i w okresie lata (w nawiasach)

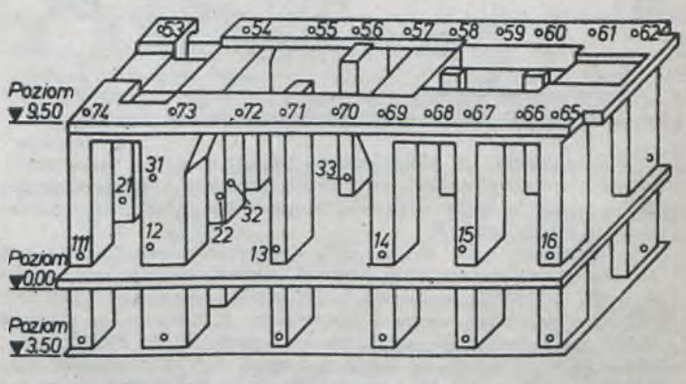


Rys. 4. Rozkład wartości temperatury na powierzchni ramy *II* w czasie długiego postoju w okresie zimy i w okresie lata (w nawiasach)

twie korpusów *WP* i *SP* — przy całkowicie zdemontowanej obudowie — są niższe o 40°K od wartości pomierzonych przy pełnej obudowie. Należy zaznaczyć, że w okresie ustalania parametrów termicznych (lata czterdzieste) cytowanych w monografiach, turbiny nie były obudowane (obowiązująca obecnie norma [11] przewiduje wyższe parametry termiczne). Badane przypadki niekompletności stalowej obudowy, aczkolwiek korzystne dla fundamentu, są jednak niepożądane dla samej turbiny dużej mocy. Stąd przedstawione warunki eksploatacji należy uznać jako nietypowe (turbina dużej mocy jest zawsze obudowana).

3.3. Wpływ temperatury na odkształcenia konstrukcji

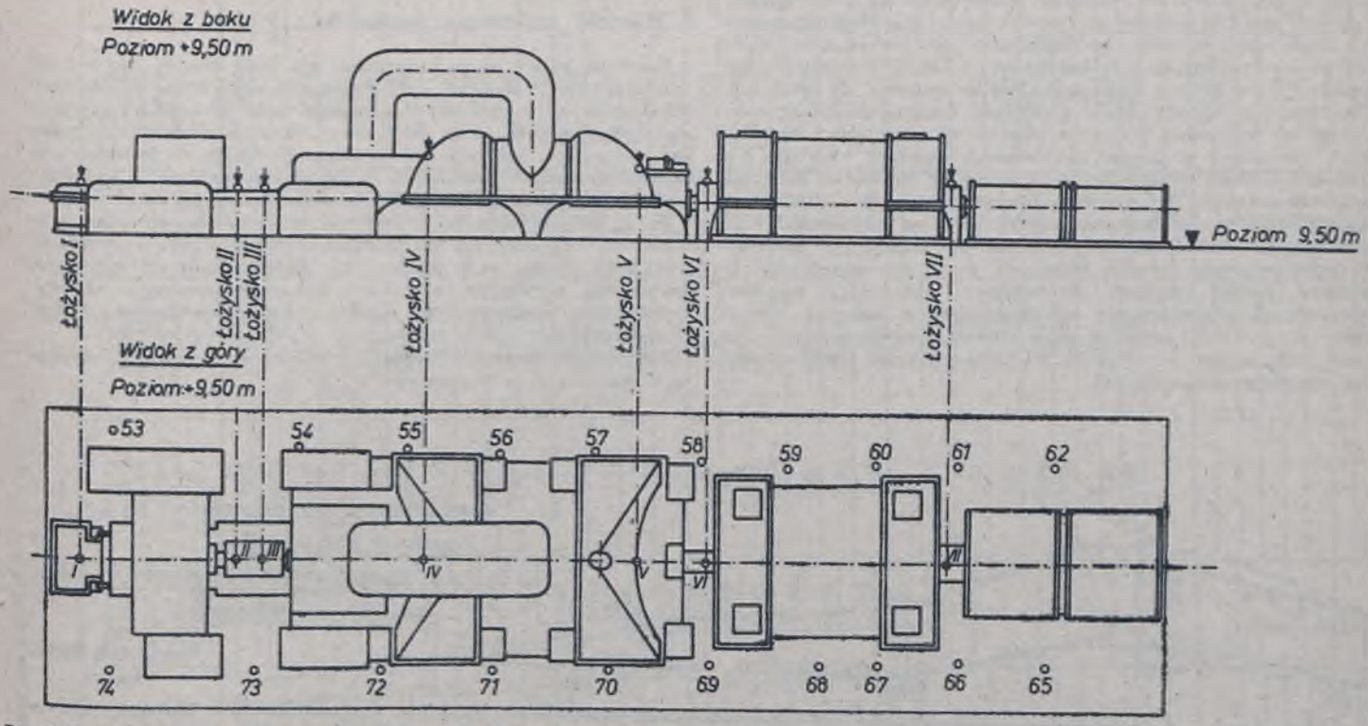
Omówione źródła ciepła technologicznego oraz czynniki bądź źródła ciepła pozatechnologiczne oddziałują w czasie eksploatacji turbozespołu na pole temperatur fundamentu. W czasie badań wszystkich fundamentów stwierdzono pole temperatur o dużej niejednorodności i wartościach znacznie wyższych niż zostało to przedstawione w dostępnej literaturze technicznej, a także w obowiązujących obecnie normach dotyczących fundamentów maszyn. Niejednorodność ta dotyczy wszystkich rozpatrywanych kierunków, powodując że pomierzone odkształcenia (wydłużenia słupów) — na przykład prawej strony fundamentów — są inne niż dla strony lewej (różnice w wydłużeniach tych samych elementów konstrukcyjnych poszczególnych fundamentów, rozpatrywanych w tym samym okresie, są niewielkie). Stąd możliwość występowania deformacji osi wału w płaszczyźnie poziomej.



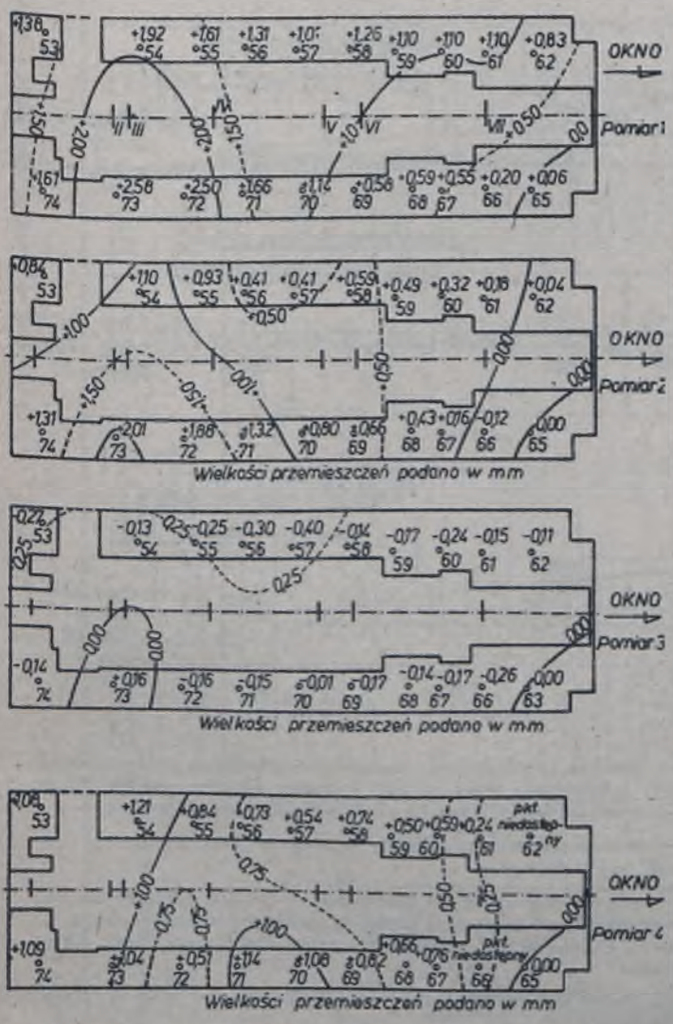
Rys. 5. Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych

Oprócz tego wydłużenia słupów ram na odcinku korpusów turbiny są znacznie większe niż na odcinku prądnicy [1, 2, 4, 12, 14]. Ma to istotny wpływ na deformację osi wału, która w wyniku dodatkowego oddziaływania czynników pozatechnologicznych jest zmienna w czasie [16, 19]. Różnice pomiędzy maksymalnymi wydłużeniami słupów w okresie upałów i w okresie wiosny (najniższe wartości) mogą sięgać

do 2,0 mm [16]. Zjawisko to wyjaśnia dostrzeżoną podczas badań zmienność oddziaływań dynamicznych turbozespołów (przy tych samych warunkach technologicznych). Problem ten wyjaśniono szerzej w czasie badań rozkładu temperatury wewnątrz konstrukcji fundamentu, między innymi określono czas względnej stabilizacji pola temperatur (jako względną stabilizację pola temperatury w czasie uznano



Rys. 6. Rozmieszczenie punktów pomiarowych na górnej płycie stołu fundamentowego



Rys. 7. Wykres linii równych przemieszczeń powierzchni stołu fundamentowego

chwilę, od której nie rejestrowano zauważalnych zmian termicznych w okresach dobowych) zarówno podczas eksploatacji turbozespołu (od chwili rozruchu), jak i w czasie jego postoju (od chwili odstawienia).

4. Badania pionowych przemieszczeń fundamentów

Znaczącym parametrem charakteryzującym fundamenty eksploatowanych turbin w elektrowniach cieplnych są przemieszczenia pionowe. Są one wywołane dużymi obciążeniami dynamicznymi, a zwłaszcza zmiennymi wpływami termicznymi. Wielkości przemieszczeń powinny być badane i brane pod uwagę przy eksploatacji turbin, szczególnie przy przeprowadzaniu prac remontowych.

4.1. Występujące rodzaje przemieszczeń

Masywna bryła fundamentu jest to konstrukcja ramowa na płycie dolnej, usztywniona płytą górną. Elementami łączącymi są słupy pionowe. W takiej konstrukcji można mówić o możliwości przeprowadzania pomiarów metodami bezpośrednimi i to przemieszczeń pionowych punktów płyty dolnej, punktów płyty górnej, zmian długości słupów oraz zmian położenia linii wału turbiny.

Istotne znaczenie dla właściwej i bezawaryjnej pracy turbiny mają nierównomierne przemieszczenia pionowe podpór łożysk oporowych. Deformacje tych elementów powstają pod wpływem:

— nierównomiernego osiadania gruntu pod płytą dolną;
— zmian reologicznych występujących w betonie;
— nierównomiernego działania wpływów termicznych.

4.2. Stosowane metody pomiarów

W opracowaniu pragniemy zwrócić uwagę na pomiary wykonywane metodą bezpośrednią, przy wykorzystaniu zasad precyzyjnej niwelacji geometrycznej.

Pomiary za pomocą tensometrów oporowych [1], pomiary za pomocą czujników nasadkowych, ewentualnie stosowane pomiary wydłużeń słupów za pomocą przymiarów drutowych (drutów inwarowych), zwłaszcza urządzeń firmy Kern o nazwie Distometr JSETH, charakteryzują się wysokimi dokładnościami (rzędu $\pm 0{,}02$ mm) wyznaczonych wielkości, mają jednak charakter pomiarów względnych.

Geodezyjna metoda precyzyjnej niwelacji geometrycznej umożliwia wyznaczenie w dobrych warunkach przemieszczeń bezwzględnych z dokładnością rzędu (0,08÷0,20 mm). Dokładność ta jest jednak trudna do uzyskania ze względu na uciążliwe warunki pomiarów, na przykład wpływ drgań o wysokich częstotliwościach, wpływ temperatury (refrakcja boczna), słabe oświetlenie, trudne przejścia z ciągami

niwelacyjnymi itp. Przy zastosowaniu jednak pewnych zabiegów technicznych, dotyczących sposobu ustawienia instrumentu i zwiększenia liczby obserwacji uzyskuje się wymienione dokładności.

Zastosowanie metod geodezyjnych wymaga zastabilizowania na badanym fundamencie sieci punktów pomiarowych na płycie górnej, na słupach przy płycie dolnej oraz reperów odniesienia zlokalizowanych poza strefą wpływów badanego fundamentu. Do wyznaczenia deformacji osi wału turbiny, na przykład dla turbin 120 MW, należy przyjąć 7 przekrojów, w których znajdują się łożyska oporowe. Ze względów technicznych, z powodu braku możliwości dostępu do łożysk oraz z uwagi na wykonanie pomiarów również w czasie pracy turbiny, punkty pomiarowe w postaci nawierconych wgłębień lokalizuje się na obudowie łożysk. Precyzyjne łaty niwelacyjne ustawia się na kulce łożyskowej, uzyskując jednoznaczną identyfikację punktu. Rozmieszczenie punktów na fundamencie przedstawiono na rysunkach 5 i 6. Opracowanie wyników okresowych pomiarów kontrolnych powinno być przeprowadzone metodą różnicową przez porównanie dwóch pomiarów. Istotne znaczenie dla właściwej interpretacji wyników (wyznaczonych przemieszczeń) ma zarejestrowanie warunków pracy turbiny, na przykład: aktualnej mocy turbiny, temperatury otoczenia w hali, temperatury powietrza na zewnątrz czy czasu pracy turbiny (data ostatniego uruchomienia).

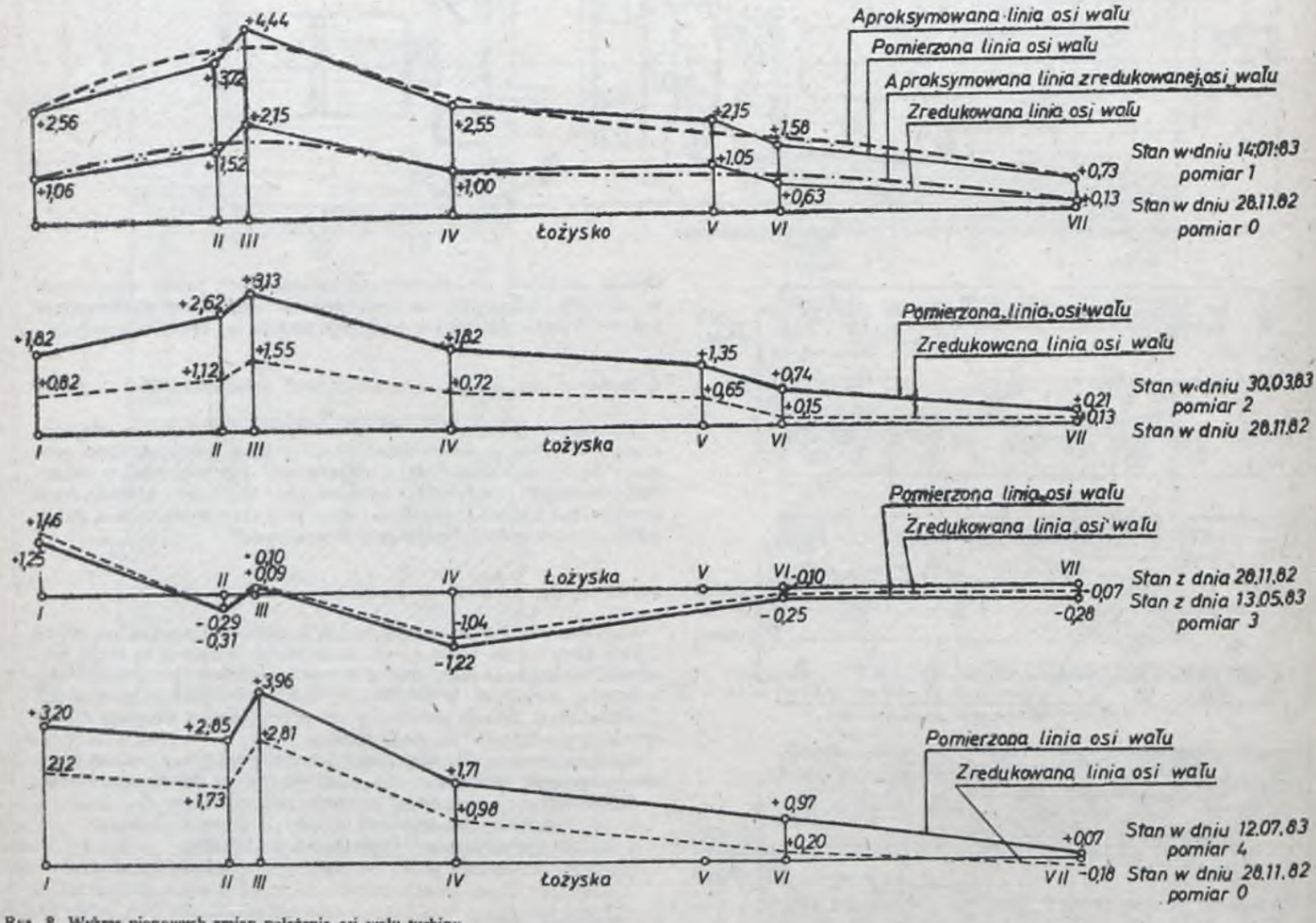
Rysunek 8 jest ilustracją zmian ułożenia osi wału w płaszczyźnie pionowej w różnych stanach pracy turbozespołu. Wyznaczone parametry umożliwiają przeprowadzenie w sposób optymalny prekompensacji osi wału turbiny.

5. Warunki wykonania pomiarów

Położenie górnej płyty fundamentu jest ściśle zależne zarówno od osiadania płyty dolnej, jak i od wydłużenia termicznego słupów ram. Wydłużenia te zależą od rzeczywistego pola temperatury. Wynika stąd ogólny wniosek, że do określenia osiadania fundamentu niezbędne jest wyznaczenie położenia dolnej płyty. Natomiast do jednoczesnego określenia osiadania fundamentu i odkształcenia płyty górnej konieczne jest wykonanie pomiarów zarówno na płycie dolnej, jak i górnej.

Takie badania mają duże znaczenie nie tylko dla określenia przemieszczeń, lecz także dla weryfikacji teoretycznych wyników badania wydłużenia słupów ram fundamentu. Pomimo pozornej sztywności fundamentu wynikającej z dużych wymiarów poszczególnych elementów ram, fundament jako całość jest konstrukcją sprężystą, wyjątkowo wrażliwą na wpływ temperatury.

Pomiary przemieszczeń muszą być wykonane w pewnych określonych warunkach, a mianowicie:



Rys. 8. Wykres pionowych zmian położenia osi wału turbiny

4.3. Opracowanie wyników badań

Pomijając w tym miejscu szczegóły związane z wyznaczeniem przemieszczeń pionowych badanych punktów na podstawie okresowych pomiarów kontrolnych metodą różnicową [5, 8] pragniemy zwrócić uwagę na sposób graficznego przedstawienia rezultatów badań. Ilustracją mogą być wyniki badań turbiny o mocy 120 MW, dla której przeprowadzono 5 okresowych pomiarów kontrolnych w różnych stanach pracy turbozespołu.

W tablicy 2 przedstawiono wyznaczone wielkości przemieszczeń. Na rysunku 7 przedstawiono wykresy linii równych przemieszczeń powierzchni stołu fundamentu, w których wyraźnie są widoczne nierównomierne przemieszczenia badanych punktów z powodu wpływów termicznych (wady izolacji), a także wpływu warunków zewnętrznych.

— pomiary przemieszczeń pionowych fundamentu podczas eksploatacji turbozespołu powinny być wykonane dopiero po dwudziestu dniach nieprzerwanej pracy od chwili uruchomienia maszyny;

— pomiar przemieszczeń należy wykonywać przy kompletnej obudowie turbozespołu;

— pomiar przemieszczeń pionowych w czasie postoju maszyny nie powinien być rozpoczęty przed upływem pięciu dni w okresie zimowym i ośmiu dni w okresie letnim — od chwili zatrzymania turbozespołu;

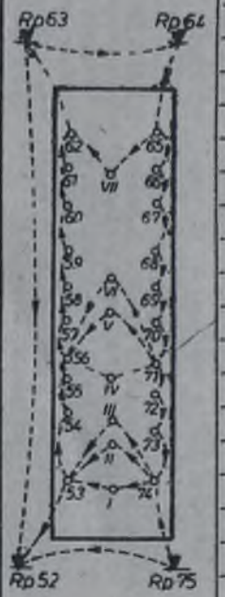
— pomiar przemieszczeń punktów dolnej płyty nie może być wykonany na poziomie pośrednim;

— podczas pomiarów przemieszczeń fundamentów należy każdo-

Zestawienie obliczonych zmian różnic wysokości między punktami

Tablica 2.

Szkic sieci pomiarowej
Poziom +9,50 m



Numer reperu	Pomiar 0 28 XI 82 Różnice wysokości	Pomiar 1 13 I 83 Różnice wysokości	Zmiany różnic wysokości pomiędzy pomiarami 0—1	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 0—1	Pomiar 2 30 III 83 Różnice wysokości	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 1—2	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 0—2	Pomiar 3 13 V 83 Różnice wysokości	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 2—3	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 0—3	Pomiar 4 12 VII 83 Różnice wysokości	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 3—4	Zmiany wysokości reperów pomiędzy pomiarami 0—4
65				0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00
66	+ 1,08	+ 1,46	+0,38	+0,14	+ 1,19	—0,26	—0,12	+ 1,04	—0,14	—0,26	+ 6,91	punkt niedostępny	
67	+ 4,95	+ 5,24	+0,29	+0,49	+ 5,16	—0,33	+016	+ 4,95	—0,33	—0,17		+0,93	+0,76
68	— 4,66	— 4,58	+0,08	+0,53	— 4,36	—0,10	+0,43	— 4,61	—0,57	—0,14	— 4,75	+0,80	+0,66
69	— 1,21	— 0,99	+0,22	+0,72	— 0,96	—0,06	+0,66	— 1,24	—0,83	—0,17	— 1,05	+0,59	+0,82
70	— 2,79	— 2,40	+0,39	+1,08	— 2,64	—0,28	+0,80	— 2,64	—0,81	—0,01	— 2,54	+1,09	+1,08
71	— 0,88	— 0,32	+0,56	+1,60	— 0,34	—0,28	+1,32	— 1,02	—1,47	—0,15	— 0,82	+1,29	+1,14
72	— 2,18	— 1,21	+0,97	+2,44	— 1,98	—0,56	+1,88	— 2,08	—2,04	—0,16	— 1,45	+0,67	+0,51
73	— 3,32	— 3,29	+0,03	+2,52	— 3,23	—0,51	+2,01	— 3,06	—1,85	+0,16	— 3,25	+0,88	+1,04
74	— 9,19	—10,12	—0,93	+1,55	—10,03	—0,44	+1,11	— 9,45	—1,25	—0,14	— 9,78	+1,23	+1,09
53	—24,68	—25,00	—0,12	+1,32	—24,99	—0,48	+0,84	—24,92	—1,11	—0,27	—24,73	+1,35	+1,08
54	+30,16	+30,71	+0,55	+1,86	+30,44	—0,76	+1,10	+30,30	—1,23	—0,13	+30,28	+1,34	+1,21
55	— 4,76	— 5,06	—0,30	+1,55	— 4,91	—0,62	+0,93	— 4,88	—1,18	—0,25	— 5,15	+1,09	+0,84
56	+ 1,80	+ 1,51	—0,29	+1,25	+ 1,31	—0,84	+041	+ 1,76	—0,71	—0,30	+ 1,68	+1,03	+0,73
57	+ 7,20	+ 6,91	—0,29	+0,95	+ 7,20	—0,54	+0,41	+ 7,08	—0,81	—0,40	+ 6,98	+0,94	+0,54
58	+ 2,46	+ 2,72	+0,26	+1,21	+ 2,63	—0,62	+0,59	+ 2,69	—0,73	—0,14	+ 2,62	+0,88	+0,04
59	+ 7,20	+ 7,04	—0,16	+1,04	+ 7,10	—0,55	+0,49	+ 7,15	—0,66	—0,17	+ 6,94	+0,67	+0,50
60	— 0,18	(—0,18)	0,00	+1,04	— 0,36	—0,72	+0,32	— 0,28	—0,56	—0,24	— 0,12	+0,83	+0,59
61	— 3,34	(—3,34)	0,00	+1,04	— 3,50	—0,86	+0,18	— 3,28	—0,33	—0,15	— 3,72	+0,39	+0,24
62	— 5,48	— 5,74	—0,26	+0,76	— 5,70	—0,80	—0,04	— 5,46	—0,07	—0,11		punkt niedostępny	
65	+ 7,87	+ 7,11	—0,76		+ 7,83			+ 7,82					
I				+2,56		—0,74			—0,57	+1,25		+1,95	+3,20
II				+3,72		—1,10			—2,91	—0,29		+3,14	+2,85
III				+4,44		—1,31			—3,04	+0,09		+3,87	+3,96
IV				+2,55		—0,73			—3,04	—1,22		+2,93	+1,71
V				+2,15		—0,80			—	—		—	—
VI				+1,58		—0,84			—0,99	—0,25		+1,22	+0,97
VII				+0,73		—0,52			—0,49	—0,28		+0,36	+0,07
	Turbina stoi Przed rozruchem	Turbina w ruchu Pełna moc 100 MW			Turbina w ruchu Wolne obroty moc zerowa			Turbina stoi Przed rozruchem			Turbina w ruchu Pełna moc 100 MW		

razowo zarejestrować oprócz daty badań — aktualne obciążenie maszyny, datę ostatniego rozruchu bądź odstawienia turbozespołu, ewentualnie przerwy w eksploatacji, temperaturę zewnątrz hali (pomiary w cieniu i w słońcu), orientacyjną temperaturę w hali turbin w sąsiedztwie maszyn (na poziomach płyty dolnej, dolnego poziomu obsługi i płyty górnej);

— pomiary pionowych przemieszczeń fundamentów powinny być przeprowadzane systematycznie w charakterystycznych okresach roku: wiosną — kwiecień i początek maja, latem — w czasie upałów, jesienią — październik i początek listopada, zimą — styczeń.

Z punktu widzenia przeprowadzania badań metodami geodezyjnymi należy:

— zlokalizować i zastabilizować sieć punktów pomiarowych na poziomie płyty dolnej (na każdym słupie ramy tuż nad płytą dolną), nad każdym słupem (na poziomie górnej płyty), ewentualnie na każdym słupie w poziomie pośrednim;

— poszczególne poziomy powinny być wzajemnie powiązane, a cała sieć punktów kontrolnych nawiązana do zespołu punktów odniesienia znajdujących się poza strefą wpływów turbozespołu;

— należy przestrzegać ogólnych zasad wykonania pomiarów do potrzeb badania odkształceń, a zwłaszcza starannie dokonywać wyboru stanowisk instrumentu w miejscach możliwie mało narażonych na wpływy drgań;

— stosować jedną łatę niwelacyjną o długości 1,75 m;

— w trudnych warunkach otoczenia fundamentu dobry ze względu na swoją konstrukcję jest niwelator precyzyjny Zeiss Ni 002, powszechnie stosuje się niwelator Zeiss Ni 007, a w pewnych sytuacjach — ze względu na występujące drgania — nawet niwelator libelowy Zeissa Ni 004.

6. Zakończenie

Przedstawione uwagi i spostrzeżenia mogą być przydatne przy programowaniu prac badawczych pod kątem uwzględnienia zjawisk towarzyszących pracy turbozespołu. Mają one również na celu zwiększenie wiarygodności wyników, a tym samym — poprawniejsze formułowanie wniosków.

LITERATURA

[1] Bilas J., Knauff M.: Odkształcenia żelbetowych fundamentów turbozespołów wielkiej mocy. Inż. i Bud. nr 6/1969
[2] Carsen P. F., Telfer M. H.: Large Steam Turbine Alignement Problems The Engineer, Oct. 25, 1963
[3] Dietz H.: Zum Tiefabgestimmten Stahltisch für Turbomaschinen. Stahlbau 26/1957, H. 3
[4] Fitzherbert W. A., Barnett J. H.: Movements in Concrete Turbo--Blocks. Electrical Rev. 18, 1967
[5] Janusz W.: Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji. PPWK, Warszawa 1975
[6] Janusz W.: Deformacje fundamentów i ich wpływ na dokładność montażu i pracę turbozespołów wielkiej mocy w elektrowniach cieplnych. Materiały na konferencję na temat: „Badania doświadczalne konstrukcji", T. 1. Kraków—Janowice 1977
[7] Kłoś Cz.: Fundamenty pod maszyny. Wydawnictwo: Trzaska Evert i Michalski, Warszawa 1949
[8] Lazzarini T.: Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia. PPWK, Warszawa 1977
[9] Łączkowski R.: Wpływ pionowych przesunięć łożysk na statykę wału turbozespołu dużej mocy. Energetyka nr 4/1973
[10] Płatek A.: Metody jednoczesnego wyznaczania przestrzennych przemieszczeń i odkształceń masywnych fundamentów z okresowych pomiarów geodezyjnych. Prace Komisji Górniczo-Geodezyjnej PAN nr 8/1970, Kraków
[11] PN-80/B-03040: Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny — obliczenia i projektowanie. Wydawnictwa Normalizacyjne, Warszawa 1981
[12] Rynow B. T., Don E. A., Karasjew W. J.: Tepłowaja rozcentrowka turboagregata K-200-130+TGW-200. Energomaszinostrojenie nr 9/1968
[13] Wegner A.: Badania termiczne żelbetowego fundamentu pod turbozespół dużej mocy. Zesz. Nauk. PP, Bud. Ląd. nr 19/1974
[14] Wegner A.: Wpływ temperatury na żelbetowy fundament ramowy pod turbozespół dużej mocy. XX Jubileuszowa Konferencja Naukowa KI L-W PAN i KN PZiTB, Kraków—Krynica 1974, Materiały T. 2
[15] Wegner A.: Błędy eksploatacji zespołów turbino-prądnicowych i ich wpływ na stan techniczny fundamentów. Energetyka nr 12/1977
[16] Wegner A.: Wpływ pozatechnologicznego źródła ciepła na odkształcenia zmodernizowanych żelbetowych fundamentów ramowych pod turbozespoły dużej mocy. III Konferencja Naukowa WBL PP, Poznań 1980, Materiały T. 1
[17] Wegner A.: Wpływ zarysowania fundamentu na zmianę jego dynamicznej charakterystyki i na pracę turbozespołu dużej mocy. Energetyka nr 3/1981
[18] Wegner A.: Badania pola temperatur zmodernizowanych fundamentów ramowych pod turbozespoły o mocy 200 MW. Zesz. Nauk. PP, Bud. Ląd. nr 27/1982
[19] Wegner A.: Wpływ czynników pozatechnologicznych na pole temperatur żelbetowego fundamentu pod turbozespół dużej mocy. Zesz. Nauk. PP, Bud. Ląd. nr 27/1982
[20] Żak M.: Obsługa montażu turbiny wielkiej mocy metodą optyczną. XLIII Konferencja Naukowo-Techniczna SGP. Opole 1973
[21] Żak M., Wolański Z.: Odkształcenia górnej płyty fundamentu ramowego podczas montażu turbozespołu o mocy 500 MW. Inż. i Bud. nr 7/1975

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za marzec 1974 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W marcu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 81 438 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 5 kolegów, członków FPK. Są to: Aleksander Ussowicz z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 69, zmarł 1 II 1984 r. (zawiadomienie nr 1765); Edward Burzyński z Oddziału SGP w Lublinie, lat 67, zmarł 1 II 1984 r. (zawiadomienie nr 1766); Kazimierz Szczygielski z Oddziałp SGP w Warszawie, lat 72, zmarł 17 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1767); Karol Kowalski z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 62, zmarł 14 II 1984 r. (zawiadomienie nr 1768); Stanisław Wasilewski z Oddziału SGP w Katowicach, lat 74, zmarł 25 I 1984 r. (zawiadomienie nr 1769).

Wypłacono 5 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 105 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W marcu 1984 roku wypłacono zapomogi losowe w łącznej kwocie 11 500 złotych kolegom z Oddziałów SGP w Gdańsku i Piotrkowie Trybunalskim.

JERZY WYSOCKI

Warszawa

Wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod stereofotogrametrycznych do potrzeb wodnomelioracyjnych

1. Zagadnienia ogólne

Badania nad zastosowaniem zdjęć lotniczych w opracowaniach projektowych do celów melioracji wskazują na możliwości wykorzystywania tych zdjęć przy opracowaniach glebowych, do określania lokalizacji gruntów podmokłych, istniejących systemów melioracyjnych, czy też dokumentacji przeobrażeń środowiska. Nie mniej istotnym zagadnieniem w opracowaniach przygotowywanych do potrzeb projektowania melioracyjnego jest szczegółowość i dokładność rozpoznania rzeźby terenu. Model stereoskopowy uzyskany z odpowiednich zdjęć umożliwia rozpoznawanie różnych szczegółów reliefu (wododziały, grzbiety, pagórki, obniżenia, rynny erozyjne itp.). Dalszym etapem uściślenia informacji uzyskanej za pomocą zdjęć lotniczych są opracowania fotogrametryczne.

Jednocześnie z coraz szerszym wykorzystywaniem zdjęć lotniczych w postaci „surowej" (odbitki stykowe, powiększenia, diapozytywy) stosowanych do uzyskiwania informacji jakościowych, wzrasta zapotrzebowanie na szybką informację natury ilościowej, uzyskiwaną przez odpowiednie opracowania fotogrametryczne (fotomapy, ortofotomapy, mapy sytuacyjno-wysokościowe), czy opracowania specjalne.

Wymienione zagadnienia znajdują swoje odzwierciedlenie w literaturze, między innymi w [1, 4, 6, 10, 11, 12, 18].

Można przyjąć, że problem dostarczenia pełniejszej informacji przestrzennej o terenie (obiekcie), na którym projektowane jest przedsięwzięcie wodnomelioracyjne, może być rozwiązany przy zastosowaniu metod fotogrametrycznych umożliwiających rozwiązanie dwu zagadnień:

— przestrzennej (stereoskopowej) informacji wizualnej (jakościowej) o terenie;

— przestrzennej informacji metrycznej (ilościowej — uzupełnionej o niezbędne pomiary klasyczne), z wymaganą dokładnością i możliwością szybkiego włączenia zarejestrowanych danych do procesu wtórnego przetwarzania informacji za pomocą komputerów (wykorzystanie numerycznego modelu terenu uzyskanego metodą fotogrametryczną do opracowania warstwic i prac projektowych [14]).

2. Dokładność fotogrametrycznych opracowań wysokościowych

Ponieważ analizy teoretyczne umożliwiają wyznaczanie dokładności opracowań wykonanych przy zachowaniu określonych z góry warunków (przypadek normalny, bezbłędna orientacja, jedynie przypadkowy charakter błędów współrzędnych tłowych itd.), to ocenę praktycznej dokładności opracowań fotogrametrycznych przeprowadza się często na podstawie badań doświadczalnych.

Badanie dokładności fotogrametrycznych opracowań wysokościowych metodą analityczną i analogową, wykonanych w warunkach produkcyjnych, przeprowadzono na dwóch obiektach melioracyjnych [18].

Opracowania analityczne zostały wykonane metodą aerotriangulacji. Wykorzystano system ITERBLOK będący modyfikacją aerotriangulacji blokowej z niezależnych modeli, zwany w skrócie AEROBLOK [3]. Dla obydwu obiektów zastosowano podobną metodykę analiz. Analizy te obejmują:

— ocenę dokładności wyrównania (dokładność „wewnętrzną"), oszacowaną za pomocą błędów średnich obliczonych na podstawie odchyłek na punktach wiążących bloku;

— ocenę bezwzględnej dokładności aerotriangulacji, oszacowaną za pomocą błędów średnich obliczonych na podstawie odchyłek na zaobserwowanych i wyrównanych punktach porównawczych nie stanowiących punktów dostosowania.

Punktami porównawczymi były punkty kłute lub sygnalizowane, zlokalizowane w pasach pokrycia pomiędzy szeregami.

Dla obiektu pierwszego (teren płaski) zdjęcia lotnicze zostały wykonane w skali 1 : 6600 kamerą 11,5/1818. Wyrównanie przeprowadzono w następujących wersjach:

A — modele tworzono ze wszystkich punktów (więcej niż standardowych): IA — wyłączono z wyrównania punkty sygnalizowane traktując je jako wyznaczane, IIA — wyłączając z wyrównania punkty nakłuwane traktując je jako wyznaczane;

B — modele tworzono z wybranych punktów (standardowych): IB — wyłączając z tworzenia modeli i wyrównania punkty sygnalizowane traktując je jako wyznaczane, IIB — wyłączając z tworzenia modeli i wyrównania punkty nakłuwane traktując je jako wyznaczane.

Wszystkie cztery wersje zostały wyrównane raz bez uwzględniania poprawek Hausbrandta (TRH), a drugi raz — z wprowadzeniem tych poprawek. W efekcie uzyskano osiem wersji wyrównania bloku (tabl. 2). Ocenę dokładności wyrównania bloku (dokładność wewnętrzną) współrzędnych X, Y, Z przedstawiono w tablicy 1. Tablica 2 zawiera ocenę bezwzględnej dokładności aerotriangulacji dla rzędnych. W tablicy podano błędy średnie obliczone na podstawie różnic wysokości na punktach porównawczych (kontrolnych). Jak wynika z tablicy 2, dla analizowanego bloku otrzymano wartość błędu systematycznego (i_z) rzędu 5 cm. Wyjaśniono, że znaczny wpływ na wystąpienie tego błędu miało nieuwzględnienie dla niektórych fotopunktów różnicy wysokości pomiędzy główką słupa a terenem. Po uwzględnieniu tego błędu dokładność wyznaczania wysokości punktu można ogólnie oszacować na: $m_z = \pm 0{,}023$ mm w skali zdjęcia lub $m_z = \pm 0{,}2‰$ wysokości fotografowania.

Tablica 1. Dokładność wewnętrzna współrzędnych punktów (obiekt 1)

Wersja aerotriangulacji (po transformacji Hausbrandta)	Błędy średnie			
	m_x [m]	m_y [m]	m_z	
IA	0,05	0,07	0,12 m	0,16‰ H
IIA	0,05	0,07	0,12 m	0,18 mm
IB	0,05	0,06	0,11 m	0,14‰ H
IIB	0,05	0,07	0,11 m	0,017 mm

Tablica 2. Dokładność bezwzględna wysokości punktów (obiekt 1)

Wersja aerotriangulacji		Błędy średnie				
		m_z		i_z [m]	m_z [m]	
IA	bez TRH	0,168 m	0,22‰ H	0,039	0,127 m	0,17‰ H
	po TRH	0,165 m	0,025 mm	0,032	0,136 m	0,019 mm
IIA	bez TRH	0,188 m	0,24‰ H	0,053	0,155 m	0,20‰ H
	po TRH	0,180 m	0,027 mm	0,048	0,151 m	0,023 mm
IB	bez TRH	0,182 m	0,24‰ H	0,052	0,152 m	0,20‰ H
	po TRH	0,178 m	0,027 mm	0,045	0,151 m	0,023 mm
IIB	bez TRH	0,180 m	0,24‰ H	0,048	0,152 m	0,20‰ H
	po TRH	0,174 m	0,027 mm	0,039	0,150 m	0,023 mm

Dla obiektu drugiego (teren morenowy) zdjęcia lotnicze zostały wykonane w skali 1 : 6000 kamerą 15/2323. Blok ten został wyrównany w dwu wersjach:

I — wyłączając z wyrównania punkty sygnalizowane traktując je jako wyznaczane;

II — wyłączając z wyrównania punkty nakluwane traktując je jako wyznaczane.

Obydwie wersje zostały policzone raz bez uwzględnienia poprawek TRH, a drugi raz — z uwzględnieniem tych poprawek. Ocenę dokładności wyrównania przedstawiono w tablicy 3. Ocenę bezwzględnej dokładności rzędnych przedstawiono w tablicy 4. Dla obydwu wersji otrzymano podobny błąd wyznaczenia wysokości punktu: $m_z = \pm 0{,}021$ mm w skali zdjęcia lub $m_z = \pm 0{,}14‰$ wysokości odfotografowania.

Otrzymane dokładności wyznaczania wysokości punktu przy wymienionych skalach zdjęć (rzędu 0,14 m) są za niskie do określania wysokości fotopunktów w celu opracowania w terenach płaskich rzeźby terenu metodą autogrametryczną. Na przykład do opracowania warstwic metodą uniwersalną dla mapy zasadniczej przy cięciu warstwicowym równym 0,5 m odpowiednie wytyczne (K—1.5) wymagają dokładności określenia wysokości fotopunktów rzędu 5 cm. Jak wynika z innych badań [5] dokładność tego rzędu jest możliwa do uzyskania metodą aerotriangulacji przy skali zdjęć około 1 : 3000 (kamera 15/2323). Należy zauważyć, że do potrzeb melioracji na ogół nie będzie potrzebne wyznaczanie wysokości wszystkich fotopunktów metodą aerotriangulacji, ponieważ w terenie i tak będzie potrzebna pewna liczba punktów o wysokościach wyznaczonych za pomocą niwelacji (repery robocze). Punkty te są niezbędne przy pracach realizacyjnych projektu melioracyjnego.

Uzyskane z aerotriangulacji dokładności wyznaczania wysokości wskazują, że metoda ta może być ewentualnie wykorzystana do tworzenia numerycznego modelu terenu do potrzeb opracowania warstwic, zwłaszcza w terenach zupełnie płaskich, gdzie bezpośrednie autogrametryczne opracowanie warstwic jest trudne.

Tablica 3. Dokładność wewnętrzna współrzędnych punktów (obiekt 2)

Wersja aerotriangulacji (po transformacji Hausbrandta)	Błędy średnie			
	m_x [m]	m_y [m]	m_z	
I	0,10	0,06	0,08 m	0,12‰ H
II	0,08	0,06	0,07 m	0,013 mm

Tablica 4. Dokładność bezwzględna wysokości punktów (obiekt 2)

Wersja aerotriangulacji		Błędy średnie		
		m_z		i_z [m]
I	bez TRH	0,123 m	0,13‰ H	—0,011
	po TRH	0,121 m	0,021 mm	0,006
II	bez TRH	0,133 m	0,14‰ H	0,016
	po TRH	0,134 m	0,021 mm	0,017

W wypadku wyrównania płaskiego aerotriangulacji przy mniejszych wymaganiach dokładnościowych, może być ewentualnie brana pod uwagę możliwość korzystania z prostszych metod wyrównania [2].

W ramach przeprowadzonych badań wykonano także analizy dokładności fotogrametrycznych opracowań wysokościowych metodą analogową. Otrzymaną dokładność można oszacować na około 0,3‰ wysokości fotografowania. Przeprowadzone badania wskazały na występowanie błędów systematycznych, które miały duży wpływ na dokładność wyznaczania wysokości.

Należy dodać, że przeciętnie uzyskiwane dokładności wyznaczania wysokości metodą autogrametryczną są wyższe i średnio szacowane na około 0,2‰ wysokości fotografowania. Na przykład przy skali zdjęć około 1 : 3000 można uzyskać [11] dokładność pomiaru fotogrametrycznego nawet rzędu kilku centymetrów. Przeprowadzone analizy i inne badania [15] wskazują na pewne możliwości zmniejszenia wpływu błędów systematycznych i podniesienia dokładności opracowań wysokościowych bez zwiększenia skali zdjęć lotniczych. Może się to przyczynić do poprawy efektów ekonomicznych. Celowe jest kontynuowanie badań w tym zakresie.

Należy jednocześnie zauważyć, że metoda autogrametryczna polegająca na bezpośrednim trasowaniu warstwic przez obserwatora na modelu stereoskopowym napotyka na ograniczenia przy opracowywaniu terenów zupełnie płaskich [14], gdzie warstwice muszą być opracowywane na podstawie danych numerycznych (punktowych) [16]. W tym wypadku szerokie zastosowanie mogą znaleźć metody numerycznego modelu terenu umożliwiające automatyczne opracowanie warstwic. Tak ustawiony proces opracowania mapy warstwicowej do potrzeb melioracji wodnych może być wykorzystany do jednoczesnego kompensowania wpływu błędów systematycznych [17].

Innym zagadnieniem z zakresu zastosowania zdjęć i metod stereofotogrametrycznych do potrzeb wodnomelioracyjnych może być wykonywanie potrzebnych pomiarów fotogrametrycznych (autogrametrycznych), połączone z projektowaniem przez projektanta [7, 8]. Wymagałoby to jednak rozszerzenia programu studiów z zakresu fotogrametrii i fotointerpretacji dla studentów melioracji wodnych.

3. Podsumowanie

Prowadzone badania wskazują na potrzebę szerokiego wykorzystania zdjęć lotniczych i metod stereofotogrametrycznych do potrzeb wodnomelioracyjnych. Przy zastosowaniu zdjęć w odpowiedniej skali, wykonanych odpowiednią kamerą i wykorzystaniu nowoczesnych autografów można uzyskać opracowania sytuacyjne i przedstawianie rzeźby terenu z dokładnością co najmniej równą dokładności opracowań warstwicowych dotychczas wykonywanych. Wykorzystanie metod fotogrametrycznych umożliwia szybkie dostarczenie projektantowi szczegółowych i aktualnych informacji o terenie oraz zautomatyzowanie procesu opracowywania mapy niezbędnej do celów projektowych.

W planach na najbliższe lata [9], przewiduje się, że podstawową metodą opracowywania map wielkoskalowych do potrzeb gospodarczych (również wodnomelioracyjnych) będzie metoda stereofotogrametryczna oparta na wykorzystaniu autografów analogowych. Należy jednak zauważyć, że przeprowadzone badania wskazują na istotny wpływ błędów systematycznych na dokładność fotogrametrycznych opracowań wysokościowych. Wynika stąd, że z uwagi na wysokie wymagania dokładnościowe stawiane opracowaniom rzeźby terenu do potrzeb wodnomelioracyjnych, przy wykorzystaniu opracowań fotogrametrycznych do tych celów zachodzi potrzeba ograniczenia wpływu błędów systematycznych na dokładność opracowań wysokościowych, a przede wszystkim autogrametrycznych opracowań numerycznych wykonywanych w terenach płaskich.

LITERATURA

[1] Buczek W., Hałkowski J., Orłowski P., Wysocki J.: Wykorzystanie zdjęć lotniczych do potrzeb studiów przedmelioracyjnych. X Ogólna Konferencja Fotointerpretacji, Gdańsk 1981

[2] Dąbrowski S., Wysocki J.: Wyrównanie aerotriangulacji sposobem ITC. Prz. Geod. R. 40: 1968 nr 4

[3] Gaździcki J.: Numeryczne opracowanie aerotriangulacji przestrzennej metodą AEROBLOK. Prace IGiK, T. XX, z. 1(46), 1973

[4] Ilnicki P.: Interpretacja zdjęć lotniczych sposobem unowocześnienia prac projektowych. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie nr 4, 1975

[5] Musiał E.: Technologia numerycznego opracowania aerotriangulacji AERONET. Prace IGiK. T. XXVI, z. 3(63), 1979

[6] Orłowski P., Wysocki J.: Estimation of possibility of using Topoflex in suplementation of maps for land reclamation needs. Ann. Wars. Agric. Uniw. SGGW-AR, Land Reclam. 19. Warszawa 1981

[7] Orłowski P., Wysocki J.: Fotointerpretacja i fotogrametria w opracowaniach wysokościowych do celów projektowych. Fotointerpretacja w geografii. T. IV(14), Katowice 1980

[8] Orłowski P., Wysocki J.: Próba wykorzystania instrumentu Topoflex przy projektowaniu sieci odwadniających. Zesz. Nauk. SGGW-AR, Melioracje Rolne nr 18, Warszawa 1979

[9] Różanka St., Czarnecki St.: Aktualny stan fotogrametrii w Polsce. Prz. Geod. R. 54: 1982 nr 9

[10] Świątkiewicz A.: Perspektywy kompleksowego zastosowania metod fotogrametrycznych w budownictwie wodnomelioracyjnym. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu, Melioracje XX nr 113, 1975

[11] Wysocki J.: Ocena dokładności fotogrametrycznych opracowań wysokościowych i analiza możliwości ich wykorzystania do potrzeb wodnomelioracyjnych. Zesz. Nauk. SGGW-AR, Melioracje Rolne nr 16, 1977

[12] Wysocki J.: Fotogrametria i fotointerpretacja w opracowaniach wysokościowych do celów melioracji. VIII Ogólnopolska Konferencja Fotointerpretacji, Łódź 1977

[13] Wysocki J.: Analiza dokładności opracowań warstwicowych do projektowania drenowania użytków rolnych. Zesz. Nauk. SGGW-AR, Melioracje Rolne nr 18, 1979

[14] Wysocki J.: Comparative analysis of chosen methods of testing contour lines. Ann. Wars. Agric. Univ. SGGW-AR, Land Reclam. 19, Warszawa 1981

[15] Wysocki J.: On the internal accuracy of the photogrammetric contour lines. Ann. Wars. Agric. Univ. SGGW-AR, Land Reclam. 21, Warszawa 1982

[16] Wysocki J.: O dokładności fotogrametrycznych, numerycznych opracowań wysokościowych. Ann. Wars. Agric. Univ. SGGW-AR, Land Reclam

[17] Wysocki J.: Analiza porównawcza wybranych metod opracowań warstwicowych. Art. złożony w redakcji kwart. Geodezja i Kartogr.

[18] Opracowanie zbiorowe: Wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod stereofotogrametrycznych do potrzeb projektowania w zakresie wodnych melioracji. Praca studialna nr 471, Warszawa 1983

ANDRZEJ PACHUTA

Warszawa

Wybrane zagadnienia związane z geodezyjnymi osnowami podstawowymi RFN

W dniach 19 IX—25 X 1983 roku przebywałem w RFN na zaproszenie firmy Carl Dusberg Gesellschaft. Celem mojego pobytu było zapoznanie się z metodyką prac związanych z zakładaniem i pomiarem osnów podstawowych, a także zaznajomienie się z kierunkiem prac naukowych prowadzonych w wybranych ośrodkach akademickich i instytutach naukowych. Ogólnie rzecz biorąc, nie ma w Polsce i w RFN zasadniczych różnic w podejściu do zagadnień związanych z zakładaniem i pomiarem podstawowych osnów geodezyjnych, ani w kierunkach prowadzonych prac naukowo-badawczych.

Pozioma osnowa podstawowa

Elipsoidą odniesienia w RFN jest elipsoida Bessela (1841) o parametrach: $a = 6\,377\,397{,}155$ m, $b = 6\,356\,078{,}963$ m, $\alpha = \frac{a-b}{a} = 1 : 299{,}1528$. Punktem przyłożenia tej elipsoidy od 1923 roku jest Potsdam-Helmertturm. Geodezyjna sieć pozioma w RFN jest siecią regularną, złożoną z trójkątów pokrywających cały teren państwa. Sieć ta dzieli się na 4 rzędy. Według stanu na 1 I 1983 r. cała sieć miała 198 809 punktów. Charakterystykę tej sieci przedstawia tablica. Sieć pozioma RFN jest ciągle aktualizowana. Obecnie są prowadzone głównie pomiary odległości. Stan zaawansowania prac jest zróżnicowany w zależności od regionu. W północnej części RFN pomiary długości w sieci I rzędu zostały już praktycznie zakończone i dobiegają końca pomiary w sieci II rzędu. Na południu kraju zaawansowanie prac jest mniejsze. Sytuacja ta wynika z podziału administracyjnego RFN na kraje (Landy), w których przedsiębiorstwa (Landvermessungsamt) prowadzą prace niemal zupełnie niezależnie i postęp robót jest uzależniony od dotacji budżetowych z kas rządów poszczególnych krajów.

Tablica

Rząd	Średnia odległość w [km]	Liczba punktów
I	40	427
II	8	3 207
III	3,5	38 515
IV	1,3	156 660

W trakcie pobytu w RFN miałem okazję zapoznać się z pracami terenowymi prowadzonymi przez biuro geodezyjne (Landvermessungsamt) w Północnej Nadrenii i Westfalii. Obecnie dobiegają tu końca prace związane z pomiarem w sieci II rzędu. Pomiary odległości wykonuje się wyłącznie dalmierzami mikrofalowymi typu SIAL MD 60. Dalmierze mikrofalowe, jak wiadomo, są mniej dokładne od dalmierzy świetlnych, ale za to są o wiele wygodniejsze w użyciu. Można nimi mierzyć niemal w każdych warunkach pogodowych. Również stanowiska pomiarowe (wieże) nie muszą być bardzo stabilne. W związku z moim udziałem w pomiarach odległości miałem okazję zapoznać się zarówno z konstrukcją i działaniem tego typu dalmierza, jak i całą organizacją pomiarów. Szczególnie interesujące było zastosowanie przenośnych wież metalowych, przystosowanych wyłącznie do przeprowadzania pomiarów odległości. Wieże takie są budowane przez kilkuosobową grupę ludzi w ciągu 3—5 dni. W zależności od potrzeb mogą one osiągnąć nawet 40 m wysokości. Zaletą wież tego typu jest nie tylko prostota konstrukcji i szybkość budowy, ale także duża oszczędność materiału. Cała konstrukcja jest zbudowana na planie kwadratu o boku około 80 cm. Są to praktycznie maszty, na wierzchołku których umieszcza się stolik. Stabilność wież gwarantują odciągi metalowe poprowadzone w czterech kierunkach na różnych wysokościach (średnio co 6—10 m). Odciągi te służą również do pionowego ustawiania wieży oraz eliminowania ekscentru stanowiska. Stałość ekscentru jest cały czas kontrolowana za pomocą teodolitów i jeżeli mimośród występuje, jest on w bardzo prosty i wygodny sposób wyznaczany. Oś pionową dalmierza zrzutowuje się na kartę centrowniczą, znajdującą się na wysokości około 1 m. Centr natomiast przenosi się z dołu za pomocą pionownika optycznego. Zaletą wież jest również bezpieczeństwo obserwatora. Obserwator wchodzi na wieżę wewnątrz wąskiej konstrukcji, dzięki czemu nie jest narażony na wypadek nawet podczas silnego wiatru. Wysokie barierki na szczycie wieży również poprawiają zdecydowanie bezpieczeństwo pracy.

Pionowa osnowa podstawowa

Pierwsze pomiary wysokościowe na terenie dzisiejszych Niemiec zostały wykonane w 1835 roku. Pod koniec XIX wieku na terenie Prus ogólna długość linii niwelacji precyzyjnej wynosiła już 16 500 km. Pomiary związane z zakładaniem osnowy pionowej były systematycznie przeprowadzane na terenie Niemiec od 1914 roku. Prace były kontynuowane podczas obydwu wojen światowych. Ostatecznie prace niwelacyjne zakończono w 1956 roku. Od 1980 roku przeprowadza się powtórne pomiary niwelacyjne we wszystkich krajach RFN. Przewiduje się, że do 1985 roku zostanie wykonana powtórna niwelacja precyzyjna na całym terytorium RFN. Do końca 1982 roku wykonano około 7000 km podwójnej niwelacji, co stanowi około 1/3 przewidywanej sieci.

Punktem wyjściowym sieci niwelacyjnej RFN jest mareograf w Amsterdamie. Nowa niwelacja jest wykonywana przy użyciu niwelatorów samopoziomujących. Do wykonywania niwelacji dopuszcza się niwelatory Zeiss Ni 007. Podobnie jak w Polsce, przed zakwalifikowaniem instrumentów i łat do pomiaru są prowadzone szczegółowe badania sprzętu mające na celu odrzucenie egzemplarzy mniej dokładnych. Wszystkie łaty do niwelacji precyzyjnej stosowane w nowym pomiarze są komparowane w Brunszwiku na komparatorze poziomym. Podstawowym elementem mierzącym tego komparatora jest interferometr laserowy, umożliwiający pomiar długości z dokładnością względną 10^{-8}. Niwelację przeprowadza się w sposób podobny jak u nas w Polsce. Na stanowisku stosuje się tylko metodę „A" obserwacji, a więc $t_z p_z p_k t_k$. Do surowych wyników niwelacji dodaje się poprawki komparacyjną, termiczną oraz ortometryczną. Nie uwzględnia się natomiast poprawek lunisolarnych, odzwierciedlających wpływ Księżyca i Słońca na położenie osi celowej.

Istotną różnicą pomiędzy pomiarem niwelacyjnym w Polsce i RFN jest zastosowanie elektronicznego dziennika obserwacji. Urządzenie to znakomicie ułatwia sekretarzowi prowadzenie obliczeń i skraca czas wykonywania pomiarów. Elektroniczny dziennik obserwacji o nazwie GEOMEMO ma wygląd podobny do dużego kalkulatora. Ma on kilkanaście komórek pamięci, dzięki którym przed przystąpieniem do wykonywania niwelacji odcinka można zakodować wiele danych charakterystycznych dla danego odcinka, na przykład: numer punktu początkowego i końcowego, numer linii, numer obserwatora, warunki pogodowe, sposób obserwacji, godzinę rozpoczęcia i zakończenia pomiaru itd. Następnie do pamięci wprowadza się długość celowych oraz odczyty z łat. Gdy na stanowisku różnice wysokości uzyskane z odczytów na podziałach zasadniczym i kontrolnym są większe niż z góry założone, urządzenie to sygnalizuje automatycznie potrzebę powtórzenia pomiaru. Cały przebieg niwelacji odcinka zostaje zapa-

miętany i można go, po skończeniu pomiaru, odtworzyć krok po kroku. Można też oczywiście uzyskać ostateczną różnicę przewyższeń (średnia z obu podziałów łat) oraz różnice pomiędzy podziałami. Urządzenie to, jak wcześniej wspomniałem, ułatwia i przyśpiesza przeprowadzanie niwelacji i myślę, że można by stosunkowo niewielkim nakładem kosztów pokusić się o zbudowanie w Polsce podobnej konstrukcji.

Sieć grawimetryczna

Pierwsze pomiary przyśpieszenia siły ciężkości na terenie Niemiec zostały wykonane jeszcze w XIX wieku. W okresie międzywojennym została założona sieć grawimetryczna. Prace te kontynuowano po II wojnie światowej. Obecna grawimetryczna sieć podstawowa została założona w 1976 roku. Sieć ta składa się z 21 punktów. Każdy z punktów ma 3 punkty ekscentryczne, umożliwiające odtworzenie wartości przyśpieszenia na punkcie głównym. Na czterech punktach sieci wykonano pomiary absolutne za pomocą instrumentu z Instytutu Metrologii w Turynie. W celu określenia różnic przyśpieszenia pomiędzy pozostałymi punktami sieci wykonano około 3000 rejsów pomiarowych, podczas których pomiar przeprowadzono grawimetrami LaCosta-Romberg model G. Każdorazowo pomiar wykonywano czterema grawimetrami tego typu. Pojedyńczy pomiar odbywał się według programu A-B-A umożliwiającego wyznaczenie różnicy przyśpieszenia siły ciężkości tylko pomiędzy dwoma punktami. Program pomiarowy nie przewidywał wyznaczania różnic przyśpieszenia pomiędzy punktami pośrednimi. Grawimetry LCR uczestniczące w pomiarach sieci podstawowej były poddane wcześniej długotrwałym badaniom. Ostatecznie wybrano 4 grawimetry spośród kilkunastu będących własnością instytutów, uczelni i przedsiębiorstw w RFN. Doskonały sprzęt oraz zastosowana technologia pomiaru i opracowania wyników pomiaru zagwarantowały uzyskanie wyznaczenia wartości przyśpieszenia sił ciężkości z błędem mniejszym niż 0,01 miligala, przy czym przeszło o największej różnicy przyśpieszenia siły ciężkości (835 mgl) wyznaczono z dokładnością 0,015 mgl.

Po zakończeniu prac związanych z zakładaniem osnowy podstawowej przystąpiono do zagęszczania sieci grawimetrycznej. Sieć zagęszczającą podzielono na 3 rzędy. Odległość pomiędzy punktami I rzędu wynosi około 35 km, II rzędu — 10 km, III rzędu — 2,5 km. Różnicę przyśpieszenia pomiędzy punktami I rzędu wyznacza się przy użyciu 2—6 grawimetrów LaCosta-Romberg, przy czym każdy z punktów sieci I rzędu ma 2 punkty ekscentryczne. Pomiary w sieci I rzędu jeszcze trwają, a w niektórych krajach RFN rozpoczęto już pomiary w sieci II i III rzędu. Jednocześnie trwają pomiary grawimetryczne na punktach wzdłuż ciągów niwelacji precyzyjnej. W Polsce nie ma instrumentów LCR, ze względu na embargo amerykańskie. Zaletą grawimetru LCR, oprócz dużo wyższej dokładności, jest zastosowanie elektronicznego urządzenia umożliwiającego dużo wygodniejszy przebieg samych obserwacji (nie trzeba śledzić w lunetce prążka świetlnego przy doprowadzaniu go do bisekcji z kreskami skali).

Badania polarne

Niemcy nie odegrali w historii badań antarktycznych pierwszoplanowej roli. Wśród najbardziej znanych polarników, którzy na początku XX wieku podejmowali pierwsze próby podboju Antarktydy, byli Niemcy — Erich von Drygalski i Wilhelm Filchner. Po II wojnie światowej RFN przez długi czas nie uczestniczyła w badaniach Antarktydy. Dopiero w ostatnich latach (1981—1982) zbudowano na lodowym kontynencie dwie stacje — im. Georga von Neumayera i im. Filchnera. Od 1981 roku RFN należy do grupy 14 państw prowadzących stałe badania na Antarktydzie.

Ekspedycja niemiecka między innymi określiła po raz pierwszy metodą satelitarną (dopplerowską) prędkość przesuwania się lodowca szelfowego (160 m na rok), wykonała mapę stacji im. Georga von Neumayera oraz pomiary geodezyjne wykorzystywane również do badań glacjologicznych, geologicznych, geofizycznych i biologicznych.

Plan prac geodezyjnych na Antarktydzie przewiduje w najbliższych latach wykonanie następujących zadań:

— rozszerzenie badań związanych z wyznaczaniem figury Ziemi;
— wyznaczanie pozycji i ruchów lodowców metodami satelitarnymi i geodezyjnymi;
— wykonanie mapy w skali 1 : 50 000 obszarów wolnych od lodów, położonych w pobliżu niemieckich stacji polarnych;
— wykonanie pomiarów geodezyjnych o charakterze usługowym.

Badania naukowe

W trakcie mojego pięciotygodniowego pobytu w RFN miałem okazję odwiedzić 3 placówki naukowe: Instytut Geodezji Teoretycznej na Uniwersytecie w Bonn, Instytut Geodezji Fizycznej i Astronomii Geodezyjnej na Uniwersytecie w Monachium i Geodezyjny Instytut Naukowy w Monachium. We wszystkich placówkach naukowych wiodącym tematem prac badawczych jest zastosowanie geodezji satelitarnej, między innymi przy zakładaniu osnów geodezyjnych, w badaniach geodynamicznych, badaniach figury Ziemi.

Na Uniwersytecie w Bonn zainteresowały mnie szczególnie prace prowadzone przez prof. Bonatza, związane z lokalnymi ruchami litosfery. Ruchy te, zachodzące w górnych warstwach skorupy ziemskiej, można wyznaczyć i rejestrować trzema niezależnymi metodami: geometryczną, geometryczno-dynamiczną oraz dynamiczną. Metoda geometryczna polega na wyznaczaniu zmian odległości pomiędzy dwoma punktami stałymi. W laboratorium Instytutu Geodezji Teoretycznej w Bonn zbudowano extensometr, który umieszczono następnie w nieczynnym tunelu kolejowym, gdzie zagwarantowana jest stałość temperatury. Dzięki temu urządzeniu w sposób ciągły są rejestrowane różnice odległości pomiędzy dwoma trwale zastabilizowanymi punktami. Zmiany odległości są rzędu mikrometrów, a ich wykrycie jest możliwe dzięki zastosowaniu precyzyjnych czujników elektronicznych zbudowanych na bazie kondensatora.

Metoda geometryczno-dynamiczna polega na rejestrowaniu zmian nachylenia swobodnego zwierciadła rtęci. Zmiany te są rejestrowane również dzięki zastosowaniu systemu elektronicznych czujników. Metoda dynamiczna polega na wyznaczaniu zmian przyśpieszenia siły ciężkości za pomocą grawimetrycznych badań stacjonarnych.

Z prac naukowych prowadzonych w Instytucie Astronomii Geodezyjnej i Geodezji Fizycznej Uniwersytetu Technicznego w Monachium szczególnie zainteresowały mnie badania nad podniesieniem dokładności pomiarów grawimetrami LaCosta-Romberg. W tym celu została założona precyzyjna baza grawimetryczna, której punkty znajdują się na różnych wysokościach 300-metrowej wieży telewizyjnej w Monachium. Prace pomiarowe odbywają się wyłącznie nocą, co gwarantuje dokładniejsze wyznaczenie błędów okresowych badanych grawimetrów.

Czy jesteś już członkiem
Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

Mgr inż. ADAM GUTOWSKI

Problemy działalności Biura Geodety Gminnego na przykładzie gminy Strzegowo-Osada

Gmina Strzegowo-Osada jest jedną z największych gmin województwa ciechanowskiego, zajmuje obszar 21 500 ha, z czego 17 000 ha jest użytkowane rolniczo. Obszar gminy jest podzielony na 46 obrębów. Przeważają grunty w klasach V i VI, jedynie w północno-wschodniej części gminy występują gleby o lepszych klasach.

Gmina Strzegowo-Osada jest gminą typowo rolniczą — na jej terenie prowadzą działalność produkcyjną trzy rolnicze spółdzielnie produkcyjne oraz około 1900 indywidualnych gospodarstw rolnych.

Całość życia administracyjno-gospodarczego skupia się w miejscowości gminnej Strzegowo-Osada. Tu również znajdują się typowe dla takiej miejscowości instytucje, jak: Urząd Gminny, Gminna Spółdzielnia „SCh", Spółdzielnia Kółek Rolniczych, Bank Spółdzielczy, ośrodek zdrowia. Na terenie gminy nie ma zlokalizowanych zakładów produkcyjnych o charakterze nierolniczym, wyłączając wytwórnię mas bitumicznych RDP w Mławie.

Cała gmina Strzegowo-Osada ma w miarę jednolite pokrycie mapą w skali 1 : 5000, z czego 34 obręby mają mapę ewidencji gruntów opracowaną w latach 1970—1974, natomiast 12 obrębów — mapę ewidencji gruntów w skali 1 : 5000 lub 1 : 4000 opracowaną w 1957 roku. Opracowanie to jest już dalece nieaktualne, co bardzo utrudnia pracę. Sama miejscowość gminna ma opracowaną mapę zasadniczą w skali 1 : 1000.

Całość problemów geodezyjnych i związanych z gospodarką ziemią rozwiązywało w Urzędzie Gminy Biuro Rolne. W ramach Biura funkcjonowały trzy stanowiska: geodety gminnego, referenta ds. ewidencji gruntów i referenta ds. gospodarki ziemią, powiązane bezpośrednio osobą kierownika służby rolnej, który w większości spraw nie przywiązywał należytej wagi do problemów geodezyjnych, a nawet gospodarki ziemią. Powodowało to w wielu wypadkach brak zdecydowanego i harmonijnego podchodzenia do zagadnień w tej dziedzinie, a co za tym idzie — opóźnienia w realizacji zadań i nawet poważne zaniedbania.

Zarządzeniem nr 27/82 z 14 VI 1982 r. wojewoda ciechanowski powołał do życia z dniem 1 VII 1982 r. gminne biura geodety. Zgodnie z § 5 pkt. 3 biura przejęły całość zadań w zakresie geodezji, ewidencji gruntów oraz gospodarki ziemią. Biuro Geodety Gminnego w Strzegowie-Osadzie otrzymało trzy etaty: kierownika BGG — geodety gminnego oraz dwa etaty inspektorów ds. urządzenioworolnych.

Z dniem 1 VII 1982 r. naczelnik gminy Strzegowo-Osada dokonał zmian kadrowych. Na stanowisko kierownika Biura powołano geodetę z wykształceniem wyższym, a stanowiska ds. urządzenioworolnych powierzono geodetom z wykształceniem średnim. Należy tu nadmienić, że dotychczas stanowisko geodety gminnego obejmowała osoba z wykształceniem ogólnokształcącym, analogiczne wykształcenie miał referent ds. gospodarki ziemią.

Od pierwszych dni działalności BGG w Strzegowie-Osadzie zostało otoczone opieką ze strony Wojewódzkiego Zarządu Geodezji w Ciechanowie. Odnotowano szereg wizyt instruktażowo-kontrolnych pracowników WZG, skierowano do Ciechanowa na zajęcia instruktażowe jednego z pracowników ds. urządzenioworolnych. Biuro otrzymało i ma nadal opiekuna z ramienia WZG, który jest w stałym kontakcie z Biurem i służy swoim doświadczeniem w rozwiązywaniu wielu problemów. Należy nadmienić, że do nowo powstałej komórki Urzędu Gminy naczelnik przywiązał należytą wagę.

Biuro otrzymało nowy, jasno sprecyzowany zakres działania, nowy lokal zapewniający właściwe warunki pracy składający się z dwóch pokoi, zostało wyposażone w teodolit, niwelator, węgielnice, taśmy, tyczki, przybory kreślarskie. Należałoby sądzić więc, że wszystkie problemy zostały załatwione. Otóż nie. Pociągnięciami organizacyjnymi i administracyjnymi nie dało się usunąć zaniedbań z minionych lat, zwłaszcza w zakresie gospodarki ziemią oraz geodezji.

Biuro Geodety Gminnego — nowy twór w ramach Urzędu Gminy spotkał się z pewną dozą nieufności zarówno ze strony pracowników innych referatów, jak i interesantów. Jednak zdecydowane stawianie czoła zadaniom, elastyczne stanowisko w wielu sprawach rozwiało szybko obiekcje Urzędu, co do celowości powołania BGG i efektywności jego działania. Okres tworzenia autorytetu Biura zbiegł się naturalnie z okresem tworzenia zwartego kolektywu wewnątrz Biura i nie trwał dłużej niż dwa czy trzy miesiące.

Wewnątrz Biura dokonano podziału zakresu działania pomiędzy pracowników. Kierownik Biura — geodeta gminny ma oczywiście nadzór nad całą działalnością Biura, organizuje prace, prowadzi planowanie i sprawozdawczość, sprawy o charakterze geodezyjnym, wykonuje drobne roboty geodezyjne w terenie, reprezentuje Biuro na zewnątrz i w formie współpracy z innymi instytucjami, jak również przyjmuje interesantów. Jeden inspektor ds. urządzenioworolnych prowadzi całość zagadnień związanych z gospodarką ziemią, drugi — sprawy związane z ewidencją gruntów, zmianami rodzaju użytkowania gruntów oraz sporządza wyrysy i wypisy z dokumentów ewidencji gruntów.

Już prawie półtoraroczny okres działalności dowiódł słuszności takiego podziału obowiązków. Jednak mając na uwadze fakt, że gmina Strzegowo-Osada jest bardzo duża obserwuje się okresowo znaczne przeciążenie nawałem spraw, zwłaszcza w zakresie gospodarki ziemią. Mając to na uwadze chciałem podkreślić z całym zdecydowaniem, że sprawy gospodarki ziemią, dla ich prawidłowego rozwiązywania w tutejszej gminie, powinny być przypisane dwóm etatom. Należy przy tym pamiętać, że Biuro Geodety Gminnego funkcjonuje w ramach Urzędu Gminy i jest podległe bezpośrednio naczelnikowi gminy, a w związku z tym jest obciążone wieloma innymi sprawami, często pracochłonnymi, wynikającymi z jego zadań.

Na początku działalności BGG ustalono następujące cele:

— możliwie szybkie poznanie problemów z jakimi będziemy spotykać się w codziennej pracy;

— ustalenie stanu aktualnego spraw dotyczących działalności biura;

— zdecydowane usuwanie zaległości przy jednoczesnym prowadzeniu spraw bieżących.

Już po kilku tygodniach pracy stwierdzono, że na ponad 600 ha PFZ tylko około 55% areału jest użytkowane na podstawie aktualnych umów dzierżawy, 45% było użytkowane najczęściej bezumownie, nieznani byli użytkownicy. Odnotowano wiele nieprawidłowości w procesie przejmowania gospodarstw w zamian za renty. Stwierdzono, że jest wiele spraw, które nie załatwione w terminie lub zgodnie z przepisami przerodziły się w konflikty często trudne do usunięcia.

Pierwsze półrocze działalności Biuro zamknęło wykonaniem planu sprzedaży w 104%; w tym okresie przejęto w poczet PFZ około 50 ha gruntów. Stan PFZ na koniec 1982 roku wynosił 560 ha. Obecnie uporządkowano stan PFZ w 98%. Prowadzi się sprzedaż zgodnie z planem, jak również przekazuje grunty na rzecz ALP i jednostek uspołecznionych. Zdecydowane działanie w tej dziedzinie, nadanie jej charakteru swoistego priorytetu, doprowadziło do zmniejszenia stanu PFZ do około 420 ha. Biuro wykonuje drobne prace geodezyjne zgodnie z własnymi potrzebami, większe prace geodezyjne są zlecane do Pracowni Terenowej WZG w Mławie. Harmonijnie przebiega praca w zakresie ewidencji gruntów, gdzie dla przykładu sporządza się rocznie około 300 zmian w dokumentach ewidencji gruntów, około 100 wyrysów z mapy ewidencyjnej dla osób fizycznych i około 50 do potrzeb gospodarki ziemią. Należy również zaznaczyć, że w bieżącym roku

Biuro podjęło działania w kierunku rozwiązania potrzeb miejscowości gminnej w zakresie budownictwa jednorodzinnego. Efektem tych działań jest udostępnienie do sprzedaży 34 działek budowlanych, zgrupowanych w trzech osiedlach.

Biuro prowadzi działalność na podstawie rocznego problemowego planu pracy, jak również kwartalnych operacyjnych planów pracy. Nakreślanie zadań i ich realizacja są pod stałą kontrolą WZG. Nadzór WZG nad działalnością BGG ma — generalizując problem — charakter dwupłaszczyznowy. Po pierwsze, WZG prowadzi stałą kontrolę i opiekę nad działalnością Biura, po drugie — pomocną działalność instruktażowo-szkoleniową. Należy tu wspomnieć o comiesięcznych naradach organizowanych przez WZG, które mają na celu szkolenie w wybranych dziedzinach działalności geodezyjnej, prawnej i urządzeniowo-rolnej. Odzwierciedleniem narad organizowanych przez WZG są narady organizowane wewnątrz Biura. Mają one charakter szkoleniowo-organizacyjny, stanowią okresowe podsumowanie działalności oraz nakreślają zadania do realizacji bieżącej. Innym zadaniem tych narad jest stała konsolidacja kolektywu wewnątrz Biura.

Na podstawie półtorarocznego okresu działalności Biura można stwierdzić pozytywne efekty jego powołania, a mianowicie:

— związanie problemów gospodarki ziemią i geodezji w odrębnej specjalistycznej komórce;

— podkreślenie wagi i nadanie odpowiedniej rangi powyższym dziedzinom wewnątrz Urzędu Gminy;

— stworzenie podstaw harmonijnej działalności w ramach BGG;

— powierzenie etatów Biura osobom z odpowiednim wykształceniem.

Najważniejszym aspektem przemawiającym za zasadnością powołania i funkcjonowania BGG jest odczuwalny wzrost efektywności pracy oraz daleko idąca poprawa w zakresie obsługi interesantów. Właśnie ten aspekt zadecydował, że Biuro uzyskało uznanie również w oczach społeczeństwa gminy Strzegowo-Osada.

Dokonując oceny Biura trzeba zauważyć również pewne negatywy, wymagające usunięcia w trakcie dalszej działalności. Należy:

— położyć większy nacisk na działalność instruktażową — kosztem kontrolnej i nakazowej — pracowników WZG podczas ich bytności w terenie;

— dalej podejmować działania w kierunku podnoszenia dyscypliny i efektywności pracy wewnątrz Biura;

— rozważyć możliwości przydziału dodatkowego etatu dla Biura;

— centralnie rozdzielać przez WZG papier światłoczuły i amoniak do wykonywania odbitek ozalidowych.

Inne niedomagania mają raczej charakter szczególny i bez większych trudności są usuwane w trakcie bieżącej działalności.

Powstanie biur geodety gminnego w urzędach gminy na terenie województwa ciechanowskiego stanowi pewnego rodzaju eksperyment. Jeśli działalność BGG w Strzegowie-Osadzie można przyjąć za miarodajny wzorzec oceny celowości i efektów tego eksperymentu to jak sądzę, ocena może być tylko jedna. Taka zmiana strukturalno-organizacyjna przyniosła już wiele pozytywów, a co ważniejsze trwałe podstawy do jednolitej działalności w zakresie geodezji, ewidencji gruntów i gospodarki ziemią. Jestem przekonany, że dalsza działalność BGG, uzupełniana i modernizowana w zależności od zaistniałych potrzeb, dowiedzie słuszności idei jego tworzenia.

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— **Zarządzenie przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 19 listopada 1983 r. w sprawie zasad projektowania inwestycji** (MP nr 41, poz. 237)

Dokumentacja projektowa dla inwestycji podejmowanych przez jednostki gospodarki uspołecznionej obejmuje koncepcję programową inwestycji, założenia techniczno-ekonomiczne i projekt techniczny. W skład założeń techniczno-ekonomicznych wchodzi między innymi plan realizacyjny, a w skład projektu technicznego — opracowany geodezyjnie plan realizacyjny zagospodarowania terenu, sporządzony dla zadania lub obiektu, a także zbiorcze mapy uzbrojenia terenu. Dokumentację geodezyjno-kartograficzną zleca uprawnionej jednostce inwestor lub jednostka projektowania.

— **Obwieszczenie nr 1 przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z dnia 6 maja 1983 r. w sprawie wykazu obowiązujących aktów prawnych wydanych przez przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów** (Dz. Urz. KP przy RM nr 2, poz. 4)

Uchylone zostało zarządzenie przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów i ministra spraw wewnętrznych z dnia 4 maja 1967 r. w sprawie koordynacji robót geodezyjnych (MP nr 29, poz. 139)

— **Uchwała nr 13 Zarządu Głównego NOT z dnia 24 listopada 1983 r. w sprawie szczegółowego trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżynierów**

Uchwała określa tryb wystąpienia inżyniera o nadanie stopnia specjalizacji, opiniowania dorobku inżyniera, potwierdzania uzyskania stopnia specjalizacji, stwierdzania warunków do przedłużenia prawa do dodatku. Jest aktem wykonawczym do uchwały nr 66 Rady Ministrów z dnia 6 czerwca 1983 r. w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (MP nr 24, poz. 131).

— **Zarządzenie nr 12 prezesa GUGiK z dnia 29 grudnia 1983 r. w sprawie uchylenia niektórych zarządzeń i okólników prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii**

Zarządzeniem tym uchylono między innymi wydane przez GUGiK w 1974 roku katalogi branżowych norm pracy (część A — pomiary podstawowe, część B — pomiary szczegółowe, część F — pomiary fotogrametryczne), okólnik nr 1 prezesa GUGiK z dnia 31 stycznia 1963 r. w sprawie postępowania okręgowych przedsiębiorstw mierniczych przy wykonywaniu robót geodezyjnych związanych z wywłaszczeniem nieruchomości (Dz. Urz. GUGiK nr 1, poz. 2).

— **Orzeczenie DO-376/80 Głównej Komisji Arbitrażowej z dnia 21 lutego 1980 r.** (OSPiKA z 1983 r., z. 10, poz. 208)

„Jeżeli przedsiębiorstwo geodezyjne wadliwie wytyczyło fundamenty budynku i w związku z tym zaszła konieczność ich przesunięcia, to brak jest podstaw dla przyjęcia przyczynienia się do szkody inwestora jako zamawiającego roboty geodezyjne oraz współodpowiedzialności generalnego wykonawcy na tej podstawie, że jednostki te przed przystąpieniem do betonowania fundamentów nie dokonały geodezyjnego sprawdzenia prawidłowości ich wytyczenia, jeżeli obowiązujące przepisy — w danych warunkach — nie przewidują dokonania dodatkowych pomiarów, a bez przeprowadzenia tych pomiarów przy dołożeniu wymaganej staranności nie mogły stwierdzić wadliwego wytyczenia fundamentów" (wykładania art. 362 i 471 kodeksu cywilnego oraz § 14 rozporządzenia ministra gospodarki terenowej i ochrony środowiska z dnia 20 lutego 1975 r., Dz. U. nr 8, poz. 47).

— **Uchwała III CZP 44/82 Sądu Najwyższego z dnia 22 listopada 1982 r.** (OSPiKA z 1983 r., z. 7—8, poz. 148)

„Nieruchomość ma odpowiedni, w rozumieniu art. 145 § 1 k.c., dostęp do drogi publicznej, jeżeli z siecią dróg publicznych łączy ją gospodarczo funkcjonalna droga gruntowa pozostająca pod zarządem urzędu gminy, ujęta w planie zagospodarowania przestrzennego gminy, będąca w powszechnym korzystaniu".

— **Zarządzenie nr 1 prezesa GUGiK z dnia 24 lutego 1984 r. zmieniające zarządzenia w sprawie wprowadzenia do stosowania instrukcji technicznej K-1: Mapa zasadnicza**

W instrukcji K-1 wprowadzono między innymi możliwość wykreślania kolorami dla obszarów miast sieci uzbrojenia podziemnego, a także zmieniono zasadnicze cięcie warstwicowe uzależniając je od rodzaju terenu i skali mapy dla map w skalach 1:2000 i 1:5000.

Mgr inż. Andrzej Zgliński

Mierniczowie praktycy

1. Wstęp

Do czasu wybuchu drugiej wojny światowej ustrój polityczny i gospodarczy Polski był ustrojem kapitalistycznym, a gospodarka miała charakter liberalny. W celu zaspokojenia swoich potrzeb kierownictwo państwa powołało agendy geodezyjne w resortach rolnictwa i reform rolnych, robót publicznych i komunikacji. Dla zaspokojenia potrzeb samorządu w większych miastach utworzono komórki geodezyjne. Poza tym w kraju istniało około 1200 prywatnych biur mierniczych przysięgłych, wykonujących roboty geodezyjne na zlecenie. Kierownikami biur byli absolwenci wydziałów mierniczych politechnik i technicy, którzy ukończyli licea miernicze, odbyli odpowiednią praktykę i złożyli egzamin państwowy. W biurach mierniczych przysięgłych pracowali stosunkowo nieliczni absolwenci wydziałów mierniczych politechnik i absolwenci liceów mierniczych, odbywający praktykę i przygotowujący się do egzaminu państwowego, aby z kolei otworzyć własne biuro. Poza tym w biurach tych pracowała dość liczna grupa praktyków przyuczonych praktycznie do zawodu i posiadających najczęściej tylko niższe wykształcenie ogólne, tak zwaną małą maturę. Wykonywali oni prace pomocnicze i stanowili grupę najliczniejszą, a ponieważ byli pracownikami najtańszymi, więc w biurach mierniczych przysięgłych byli bardzo chętnie zatrudniani, zwłaszcza że absolwentów szkół mierniczych było mało. Należy jednak zaznaczyć, że po dłuższej praktyce (10 lat) byli oni niekiedy bardzo dobrymi wykonawcami, ale o wąskiej specjalności.

Brak jest danych dotyczących liczby pracowników miernictwa z lat przed drugą wojną światową. Orientacyjnie można przyjąć, że absolwentów Instytutu Moskiewskiego było 30, absolwentów Wydziału Mierniczego Politechniki Warszawskiej — 300, absolwentów Wydziału Mierniczego Politechniki Lwowskiej — 220, absolwentów liceów mierniczych — 1000, mierniczych praktyków — 1500, sił pomocniczych technicznych — 950, co ogółem daje liczbę 4000 osób.

W latach 1939—1945 w czasie walk drugiej wojny światowej i w obozach koncentracyjnych zginęło około 300 osób, przeważnie wysoko wykwalifikowanych fachowców miernictwa. W okresie tym zmarło także śmiercią naturalną około 200 osób.

Z chwilą odzyskania niepodległości maksymalną liczbą pracowników, na jaką można było liczyć, było 3500 pracowników miernictwa o różnych kwalifikacjach. Główny Urząd Pomiarów Kraju już na początku swojej działalności dokonał rejestracji pracowników miernictwa całego kraju. Na dzień 1 grudnia 1945 roku zarejestrowano ogółem 1598 osób, w tym:

— inżynierów mierniczych przysięgłych — 107;
— mierniczych przysięgłych — 245;
— inżynierów mierniczych — 164;
— techników mierniczych — 403;
— mierniczych — 317;
— kreślarzy — 157;
— sił pomocniczych — 205.

W końcu 1945 roku w kraju były czynne 144 biura mierniczych przysięgłych zatrudniające około 300 osób.

Szacunkowo można przyjąć, że w czynnych 18 spółdzielniach pracy mierniczych w 1947 roku pracowało około 900 osób, a w wolnym zawodzie około 500 osób. Należy także zaznaczyć, że spółdzielnie i indywidualni wykonawcy (wolny zawód) wykonywali prace geodezyjne dla potrzeb kraju, to jest na zlecenie instytucji państwowych. Znaczna część przedwojennych pracowników miernictwa pracowała w innych zawodach, bardziej atrakcyjnych i lepiej płatnych. Pokaźna liczba nie powróciła jeszcze do kraju z wojennej tułaczki.

Druga wojna światowa i okupacja ziem polskich dokonały w geodezji i kartografii kolosalnych zniszczeń. W terenie zniszczono znaczną część punktów osnów podstawowych i szczegółowych, zniszczono lub wywieziono z kraju ich dokumentację geodezyjno-kartograficzną oraz mapy. Takie zagadnienia jak: modele osnów podstawowych, projekt rozmieszczenia i pomiarów punktów astronomicznych, kroje i skale map itp. muszą być w sposób naukowy rozpracowane. Oczywiście, że musi to trwać około 10—15 lat i zaabsorbuje poważnie część kadry o wysokich kwalifikacjach. Z powyższych powodów przez pierwsze 10 lat Polski Ludowej prace geodezyjne musiały być ograniczone do tak zwanych prac bieżących, najpilniejszych, związanych z odbudową kraju, a często i wykonywane prowizorycznymi metodami. Dla zaspokojenia najpilniejszych i najważniejszych w tym czasie prac geodezyjnych potrzeba było na okres 10—12 lat około 10—15 tys. pracowników wykwalifikowanych. W stosunku do podanych wyżej możliwości zabrakło około 5—8 tys. pracowników wykwalifikowanych.

Główny Urząd Pomiarów Kraju i Ministerstwo Oświaty zdawały sobie sprawę z powyższego stanu i podjęły rozbudowę szkół mierniczych wyższych i średnich. Związek Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej tę inicjatywę poparł. Zaraz po odzyskaniu niepodległości, a częściowo już w czasie okupacji wznowiono przedwojenne szkoły miernicze i utworzono nowe. Zwiększono także nabór młodzieży do szkół. W latach 1945—1949 ukończyło Wydział Mierniczy Politechniki Warszawskiej 44 inżynierów, a Wydział Mierniczy przy Akademii Górniczo-Hutniczej — 31 inżynierów. Razem przez 4 lata liczba inżynierów mierniczych wzrosła o 75 osób. Z tej liczby kilku z nich rozpoczęło studia jeszcze przed wojną i kontynuowało je w czasie okupacji na studiach tajnych.

W latach 1948—1949 było czynnych 9 szkół mierniczych, a mianowicie: w Bydgoszczy, Jarosławiu, Katowicach, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu. Obok 3-letnich liceów mierniczych typu przedwojennego utworzono także 2-letnie gimnazja miernicze o programie odpowiednio skróconym. Warunkiem przyjęcia do szkół obu typów było ukończenie 7-letniej szkoły podstawowej. Było to spowodowane pilnym zapotrzebowaniem na wychowanków szkół mierniczych nawet o niepełnych kwalifikacjach. Do 1949 roku licea miernicze ukończyły 193 osoby, a gimnazja miernicze — 110 osób.

Napływ wychowanków szkół mierniczych do produkcji, w stosunku do potrzeb, był bardzo mały, tym bardziej, że dopiero po kilku latach pracy stawali się oni pracownikami pełnowartościowymi. W stosunku do potrzeb była to przysłowiowa kropla w morzu.

2. Pierwsze kursy ZMRP

W tej trudnej sytuacji kraju Związek Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej od początku 1945 roku podjął akcję szkoleniową. Przede wszystkim miała ona na celu podwyższenie kwalifikacji swych członków. Zarząd Główny ZMRP w dniu 8 października 1945 roku powołał Sekcję Krzewienia Wiedzy Mierniczej i Pomocy Młodzieży Kształcącej się. Przewodniczącym tej sekcji został mgr inż. Bronisław Lipiński, a w lipcu 1947 roku kierownictwo sekcji objął mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz.

W latach 1944—1945, gdy przystąpiono do odbudowy bardzo zniszczonego kraju, na pierwszy plan zainteresowanych resortów wysunięto planowanie przestrzenne i sposób odbudowy oraz zagospodarowania miast, osiedli wiejskich i terenów rolniczych. Zagadnienia te były wyjątkowo złożone i skomplikowane, wymagały współpracy wielu różnych fachowców, między innymi, a może nawet przede wszystkim mierniczych (geodetów). W kraju było brak doświadczenia na tak dużą skalę, a także odpowiedniej literatury. Bardzo pilne było przeszkolenie kadry wykonawców w tej dziedzinie.

Związek Mierniczych RP na propozycję Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych oraz Głównego Urzędu Pomiarów Kraju zorganizował dwa kursy, jeden na temat: *Planowanie terenów rolnych i osiedli wiejskich* i drugi *Przekształcenie struktury powierzchniowej miast.*

Kierownikiem naukowym kursu *Planowanie terenów rolnych i osiedli wiejskich* był prof. inż. Wacław Nowak, a ogólnym — mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz. Kurs odbył się w Warszawie w dniach od 3 do 22 lutego 1947 roku. Wykłady odbywały się w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. W kursie wzięło udział 137 słuchaczy, w tym: 99 osób z Ministerstwa Rolnictwa, 20 z GUPK, 3 z innych urzędów, 15 z wolnego zawodu. W tej liczbie było 117 geodetów, 1 inżynier architekt, 1 inżynier budownictwa, pozostali — innego zawodu.

Na wielu wykładach była ożywiona dyskusja i zadawano wiele pytań. Omówiono i przedyskutowano, na podstawie nowych przepisów prawnych, plany zagospodarowania wsi i osiedli wiejskich. Wykłady były stenografowane. Zebrane materiały opracował komitet redakcyjny w składzie: mgr inż. Czesław Dąbrowski, mgr inż. Marian Frelek, mgr inż. Bronisław Lipiński i mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz. Następnie były one uzgodnione z autorami i wydane w postaci książki. Książka ta ukazała się na początku 1948 roku. Opracowanie jej i wydanie trwało 10 miesięcy, co stanowiło rekord szybkości. W krótkim czasie cały nakład rozszedł się i trafił do rąk zainteresowanych.

Należy jeszcze zaznaczyć, że zorganizowanie kursu i wydanie książki nastąpiło dzięki wydatnej pomocy finansowej Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych.

Kurs na temat: *Przekształcenie struktury powierzchniowej miast* odbył się w okresie od 24 lutego do 8 marca 1947 roku, w gmachu Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej. Kierownikiem naukowym kursu był prof. inż. Bronisław Kluźniak, a ogólnym — mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz. Ogółem zajęcia na kursie objęły 60 godzin, w tym część stanowiły pytania i dyskusje. W kursie wzięło udział 50 słuchaczy. Wykładowcy dostarczyli wykorzystane na kursie materiały, a komitet redakcyjny w składzie: mgr inż. Stanisław Tonfarski, mgr inż. Bronisław Lipiński i mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz ostatecznie je opracował. Materiały wydano w postaci książki. Książka ukazała się w lutym 1948 roku, a więc także w rekordowym czasie. Zarówno zorganizowanie kursu, jak i wydanie książki nastąpiło dzięki wydatnej pomocy Głównego Urzędu Pomiaru Kraju.

Te dwa kursy specjalistyczne, traktujące o zagadnieniach wyjątkowo aktualnych, zorganizowane z inicjatywy i przy poparciu Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych oraz Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, a także na potrzeby tych resortów, zapoczątkowały akcję szkoleniową Związku Mierniczych. Uczestnikami kursów byli w większości mierniczowie, członkowie ZMRP. Dużą zaletą tego przeszkolenia było przeprowadzenie go na początku 1947 roku oraz wydanie odpowiednich materiałów w postaci książek na początku 1948 roku.

3. Problem mierniczych praktyków

W krótkim czasie wypłynęła sprawa doskonalenia mierniczych pracujących, o niepełnych kwalifikacjach zawodowych. Na II Walnym Zjeździe Delegatów ZMRP, który odbył się w Krakowie w dniach 8, 9 i 10 marca 1947 roku, sprawa mierniczych praktyków wywołała duże zainteresowanie i ożywioną dyskusję. Przyjęto uchwałę o konieczności dokonania przez Zarząd Główny ZMRP rejestracji i — w porozumieniu z Ministerstwem Oświaty i Głównym Urzędem Pomiarów Kraju — zorganizowania pomocy naukowej w przygotowaniu do egzaminu eksternistycznego z zakresu liceum mierniczego. Sprawa mierniczych praktyków była także szeroko omawiana na III Walnym Zjeździe Delegatów w dniach 6, 7 i 8 marca 1948 roku w Sopocie. Uznano jednomyślnie za konieczne jak najszybsze uregulowanie sprawy mierniczych praktyków w kierunku ich stabilizacji w zawodzie. Ustawa o mierniczych przysięgłych z 15 lipca 1925 roku określała praktyków jako siły pomocnicze o nieokreślonych kompetencjach i bez uprawnień do pracy w zawodzie.

Walny Zjazd ZMRP zaproponował skorygowanie ustawy z dnia 15 lipca 1925 roku tak, aby następujące grupy praktyków uzyskały prawo równe prawom mierniczych, którzy ukończyli licea miernicze (technika), a mianowicie:

a) mierniczowie praktycy o wykształceniu ogólnym z zakresu 6 klas gimnazjum starego typu (mała matura) lub równorzędne oraz 15 lat praktyki w zawodzie mierniczym, w tym co najmniej 5 lat praktyki powierzanej zazwyczaj mierniczym o pełnych kwalifikacjach teoretycznych i fachowych pod nadzorem mierniczego przysięgłego lub w instytucji publicznej;

b) mierniczowie praktycy o przynajmniej 25-letniej praktyce w zawodzie mierniczych, w tym co najmniej 5 lat pracy powierzanej zazwyczaj mierniczym o pełnych kwalifikacjach teoretycznych i fachowych pod nadzorem mierniczego przysięgłego, w urzędzie lub instytucji publicznej.

Dla praktyków bez małej matury i o mniejszej liczbie lat praktyki Walny Zjazd zalecił zorganizowanie pomocy naukowej w przygotowaniu ich do egzaminu eksternistycznego z zakresu liceum mierniczego.

Jednocześnie do pomocy Zarządu Głównego w staraniach o wprowadzenie w życie przyjętych uchwał powołano Komisję do spraw Mierniczych Praktyków w składzie: przewodniczący — Józef Orzechowski, członkowie — Romuald Ronisz, Stanisław Białecki, Tadeusz Kadler, Eugeniusz Łukasiewicz, Kazimierz Rżewski.

W krótkim czasie przewodnictwo Komisji objął Romuald Ronisz. Przeprowadzona przez Zarząd Główny ankieta umożliwiła ustalenie składu i charakterystykę praktyków. Ankietę wypełniło i złożyło 650 praktyków. Przypuszcza się, że około 300—400 praktyków nie zostało objętych ankietą. Na podstawie ankiety można rozróżnić następujące grupy:

a) praktycy jeszcze sprzed pierwszej wojny światowej, którzy ukończyli 2-letnie kursy przy liceach mierniczych w Rosji;

b) praktycy sprzed pierwszej wojny światowej — byli pracownicy mierniczych przysięgłych, którzy przygotowywali się do egzaminu na geodetę I klasy, a egzaminu tego jeszcze nie złożyli;

c) absolwenci 3-letnich kursów mierniczych przy byłych okręgowych urzędach ziemskich, którzy nie złożyli egzaminu końcowego;

d) byli pracownicy urzędów katastralnych, którzy złożyli egzamin na urzędnika III kategorii w służbie administracyjno-technicznej, a po kilkuletniej pracy w służbie państwowej nie złożyli egzaminu na urzędnika II kategorii, co było równoważne prawom absolwenta szkoły mierniczej;

e) pracownicy o niedokończonych studiach w szkołach mierniczych i na wydziałach geodezyjnych politechnik;

f) pracownicy legitymujący się ukończeniem innych studiów zawodowych, a od szeregu lat pracujący w miernictwie.

Z przeprowadzonej ankiety wypełnionej szczegółowo dla 144 praktyków wynika, że: wykształcenie ogólne powyżej małej matury mają 42 osoby (29%), o małej maturze — 64 osoby (45%), poniżej małej matury — 38 osób (26%), natomiast praktykę ponad 25 lat ma 42% osób, od 15 do 24 lat — 42%, poniżej 15 lat — 16%.

Zarząd Główny ZMRP czynił usilne starania, aby praktycy uzyskali stabilizację w zawodzie zgodnie z postulatami przyjętymi na III Walnym Zjeździe Delegatów, to jest takie same prawa, jakie mają absolwenci liceów mierniczych. Ministerstwo Oświaty nie zgodziło się jednak z tymi postulatami i wskazało jako jedyną drogę do tego celu — złożenie egzaminu eksternistycznego z zakresu liceum mierniczego, bez jakichkolwiek ulg, niezależnie od posiadanej praktyki. Poza tym wskazano, że praktycy najbardziej zaawansowani w zawodzie mogą skorzystać z przepisów ustawy o stopniu inżyniera z dnia 28 stycznia 1948 roku.

4. I kurs na stopień technika

W związku z takim stanowiskiem Zarząd Główny ZMRP opracował zasady pomocy naukowej dla praktyków w przygotowaniu się do egzaminu eksternistycznego i czynił starania, aby egzaminy te odbywały się w terminach dla nich dogodnych.

Zorganizowanie odpowiedniej pomocy naukowej i technicznej w przygotowaniu się praktyków do egzaminu eksternistycznego było zagadnieniem poważnym i trudnym. Wszyscy praktycy pracowali zawodowo w różnym charakterze i nie mogli być oderwani od pracy na dłuższy okres nauki, między innymi z powodów materialnych. Z tych powodów po dłuższych rozważaniach i dyskusjach ustalono, że najkorzystniejsze i najwłaściwsze będzie zorganizowanie nauki korespondencyjnej, połączonej z krótkoterminowymi zajęciami bezpośrednimi. W Polsce nie było dotychczas tego typu szkolenia, więc nie było także żadnych wzorów. Zaprojektowano kurs korespondencyjny połączony z okresowymi, jedno—dwudniowymi zajęciami bezpośrednimi — wykładami i konsultacjami organizowanymi w ośrodkach o większym skupieniu praktyków. Zarząd Główny ZMRP powierzył organizację i kierownictwo kursu mgrowi inż. Eugeniuszowi Łukasiewiczowi. Jednocześnie, jako organ doradczy, powołano kolegium naukowe w składzie: mgr inż. Tadeusz Bychawski, prof. inż. Stefan Hausbrandt, prof. inż. Stanisław Kluźniak, mgr inż. Brunon Piasecki, mgr inż. Tadeusz Kluss, mgr inż. Tadeusz Olechowski i mgr inż. Wiktor Richert.

Opracowano plan szkolenia, biorąc za podstawę program 3-letniego liceum mierniczego. Ustalono, że nauka na kursie będzie trwała około jednego roku. W związku z tym kurs będzie miał charakter przyspieszony, ponieważ będzie musiał objąć zakres nauki przewidziany na okres 3 lat.

Powyższe zasady uzgodniono z Głównym Urzędem Pomiarów Kraju, Ministerstwem Rolnictwa i Reform Rolnych i uzyskano akceptację

Ministerstwa Oświaty. Kurs nosił nazwę *Kurs korespondencyjny dla eksternów przygotowujących się do egzaminu dojrzałości z zakresu 3-letniego liceum mierniczego*. Kurs ten był zatwierdzony przez Kuratorium warszawskie dnia 4 marca 1949 roku.

Mimo usilnych starań nie udało się uzyskać żadnej pomocy finansowej, wszystkie wydatki związane z prowadzeniem kursu musieli ponieść kursanci.

Kierownictwo kursu miało duże trudności w przygotowaniu odpowiednich pomocy naukowych, zwłaszcza z powodu braku na rynku, a nawet w nielicznych bibliotekach właściwych podręczników. Trzeba było je opracować, reprodukować i dostarczyć każdemu uczestnikowi kursu, możliwie jak najszybciej.

Na kurs zgłosiło się 222 praktyków, którzy nadesłali odpowiednią ankietę. Aby mieć pewność, że kursanci po ukończeniu kursu będą dopuszczeni do egzaminu eksternistycznego, warunki przyjęcia na kurs były takie same jak wymagania odnośnie do dopuszczenia do egzaminu, to jest posiadanie małej matury i co najmniej 5 lat praktyki mierniczej. Komisja pod przewodnictwem mgra inż. Stanisława Zabrzyckiego rozpatrywała nadesłane zgłoszenia-ankiety i decydowała o przyjęciu na kurs.

Kurs trwał od 1 października 1948 roku do 30 maja 1949 roku. Przyjęto 180 praktyków.

Opracowano i dostarczono wszystkim uczestnikom kursu materiały, to jest specjalne skrypty o objętości 488 stron, a mianowicie:

1. *Szczegółowy program liceum mierniczego* (13 stron)
2. *Elementy geodezji* — mgr inż. E. Łukasiewicz (13)
3. *Triangulacja lokalna* — mgr inż. T. Kluss (42)
4. *Poligonizacja* — mgr inż. T. Bychawski (20)
5. *Pomiary miast* — mgr inż. T. Piecharski (20)
6. *Fotogrametria* — mgr inż. B. Piasecki (28)
7. *Polityka agrarna* — mgr inż. T. Olechowski (29)
8. *Regulacje rolne* — mgr inż. T. Olechowski (56)
9. *Projektowanie regulacji osiedli* — mgr inż. T. Olechowski (44)
10. *Planowanie gospodarcze i przestrzenne* — mgr inż. W. Richert (12)
11. *Kataster gruntowy i budynkowy* — mgr inż. B. Dąbrowski (29)
12. *Instrukcje pomiarowe* — mgr inż. T. Bychawski (5)
13. *Tematy, zadania, zapytania* (25)
14. *Rachunek wyrównawczy* — dr inż. St. Jachimowski (152)

W ramach dostarczonych materiałów kursanci otrzymali podręcznik pt. *Rachunek wyrównawczy* — dra inż. Stanisława Jachimowskiego, wznowiony specjalnie dla kursu jako trzecie wydanie przedwojennego opracowania oraz zakupiony podręcznik astronomii prof. Rybki. Pomimo usilnych starań nie udało się, do czasu ukończenia kursu, dostarczyć słuchaczom podręcznika pt. *Niwelacja i tachimetria* — dra inż. Stanisława Jachimowskiego (wydanie drugie poprawione i uzupełnione). Podręcznik ten kursanci otrzymali w 3 miesiące po zakończeniu kursu.

Zgodnie z planem organizacyjnym kursu w kwietniu 1949 roku zorganizowano w terenie ośrodki konsultacyjne, w których odbywały się wykłady uzupełniające, między innymi z niwelacji i tachimetrii, rachunku wyrównawczego i przebudowy ustroju rolnego. Na zakończeniu kursu przeprowadzono repetycje końcowe.

Należy zaznaczyć, że nauka na kursie odbywała się w pewnym pośpiechu i z tego powodu tylko praktycy, którzy mogli poświęcić na naukę dość dużo czasu i przerobić cały, obszerny program, byli przygotowani i przystąpili do egzaminu eksternistycznego.

Na kurs uczęszczało 135 słuchaczy. Egzamin z zakresu liceum mierniczego — eksternistyczny — odbył się 4 maja 1949 roku (dyr. St. Kluźniak). Do egzaminu przystąpiło 88 praktyków — 67 złożyło egzamin i otrzymało świadectwa maturalne, a 7 otrzymało świadectwa z ukończenia 2-letniego gimnazjum mierniczego. Czternastu praktyków nie zdało egzaminu. Pozostali kursanci nie zdążyli przerobić całego materiału i odłożyli egzamin na termin późniejszy.

5. II kurs na stopień technika

W niecały rok 67 praktyków uzupełniło swoje wiadomości teoretyczne i powiększyło kadrę o pełnych kwalifikacjach zawodowych. Należy przy tym zaznaczyć, że szkolenie ich odbyło się bez odrywania ich od pracy zawodowej i prawie całkowicie na własny koszt. Dodatkową korzyścią dla zawodu było wydanie przez kierownictwo kursu dwu książek: *Rachunek wyrównawczy* — dra inż. Stanisława Jachimowskiego i *Niwelacja i tachimetria* — dra inż. Stanisława Jachimowskiego. Obie te książki były sprzedawane w stoisku, zorganizowanym z okazji III Walnego Zjazdu Delegatów ZMRP w Sopocie.

V Walny Zjazd Delegatów ZMRP, który odbył się w dniach 24—26 marca 1950 roku w Warszawie, ocenił pozytywnie wyniki szkolenia korespondencyjnego i wobec tego, że było wielu chętnych nowych praktyków, zalecił kontynuację kursu (na stopień technika).

V Zjazd zwrócił uwagę na fakt, że ustawa z dnia 28 stycznia 1948 roku o stopniu inżyniera umożliwiła także awans zawodowy pewnej grupie praktyków oraz gorąco zachęcił do korzystania z jej przepisów.

Art. 7 p. 2 tej ustawy mówi, że: „*osoby, które nie posiadają wykształcenia określonego w ust. 1, to jest średniej szkoły zawodowej technicznej, uzyskują stopień inżyniera, jeżeli wykażą się co najmniej dziesięcioletnią praktyką, w tym nie mniej od 5 lat na stanowisku powierzanym zazwyczaj inżynierom, a poza tym przedstawią zadowalające sprawozdanie z odbytej praktyki i złożą egzamin w zakresie swej specjalności wykazujący ich umiejętności rozwiązywania zagadnień na poziomie wymaganym od absolwentów odpowiednich szkół wyższych zawodowych*".

Po ożywionej dyskusji V Zjazd ZMRP zalecił Zarządowi Głównemu prowadzenie kursów korespondencyjnych, uzupełnionych okresowo 1—2-dniowymi zajęciami bezpośrednimi. Kursy takie niewątpliwie zapewniają poważne pogłębienie fachowych wiadomości szerokim rzeszom techników i dają im oręż do awansu społecznego. V Walny Zjazd zalecił także zorganizowanie i prowadzenie kursów przygotowujących do egzaminu na stopień inżyniera w ramach ustawy z dnia 28 stycznia 1948 roku. Zarząd Główny, mając na uwadze rozbudowę prowadzonego szkolenia w miejsce dotychczasowej sekcji krzewienia wiedzy zawodowej, z dniem 1 kwietnia 1950 roku powołał Komisję Oświatowo-Szkoleniową jako organ doradczy i opiniujący. Kierownikiem Komisji został inż. Leon Michalczyk, a w jej skład weszli: mgr inż. Władysław Barański, mgr inż. Tadeusz Bychawski, prof. inż. Stefan Hausbrandt, mgr inż. M. Kędzierski, prof. Stanisław Kluźnik, mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz, mgr inż. Emil Nowosielski, prof. inż. Wacław Nowak, mgr inż. Mieczysław Malesiński, inż. Romuald Ronisz, mgr inż. Adam Szczerba i inż. Igor Szantyr. Kierownictwo całego szkolenia powierzono mgrowi inż. E. Łukasiewiczowi.

W krótkim czasie po V Walnym Zjeździe Delegatów, zgodnie z jego uchwałami, Zarząd Główny wydał komunikat o organizowaniu:

a) II kursu korespondencyjnego przygotowującego do egzaminu eksternistycznego z zakresu liceum mierniczego (na stopień technika);

b) I kursu korespondencyjnego przygotowującego do egzaminu na stopień inżyniera na podstawie ustawy z dnia 28 stycznia 1948 roku.

II kurs na stopień technika był powtórzeniem I kursu, odpowiednio skorygowanym i ulepszonym. Program nauki był rozłożony na lata 1950 i 1951. Dorobek z I kursu był w całości wykorzystany. Na II kurs wpłynęły 202 zgłoszenia, z których przyjęto 167 praktyków, odpowiadających warunkom takim samym jak dla I kursu.

Na II kursie wykorzystano program z I kursu oraz dwie książki: *Rachunek wyrównawczy* i *Niwelacja i tachimetria* oraz część skryptów, które ukazały się jako drugie wydanie. Zwiększono także prawie dwukrotnie liczbę zajęć bezpośrednich i konsultacji w ośrodkach terenowych tak, że objęły one około 600 godzin. Uczestnicy kursu otrzymali skrypty o objętości 530 stron i dwie wymienione wyżej książki. Kurs ukończyło 45 słuchaczy. Po zakończeniu kursu nie udało się zorganizować egzaminu eksternistycznego, ponieważ nie uzyskano zgody Kuratorium i Ministerstwa Oświaty.

6. III kurs na stopień technika

Po zakończeniu II kursu na stopień technika do Zarządu ZMRP wpłynęło sporo nowych zgłoszeń, również od słuchaczy kursów poprzednich, którzy jeszcze nie uzyskali stopnia technika i zdecydowali się na powtórzenie jeszcze nauki korespondencyjnej. Zwiększone zainteresowanie nauką spowodowała wiadomość z kuratorium, że w niedługim czasie odbędzie się już ostatni egzamin eksternistyczny.

Do grudnia 1951 roku wpłynęło 346 wniosków z prośbą o zorganizowanie nowego przeszkolenia. Zarząd Główny ZMRP na wniosek komisji oświatowo-szkoleniowej zdecydował o organizacji III kursu na stopień technika. W odróżnieniu od poprzedniej zasady przy przyjmowaniu na ten kurs nie stosowano selekcji.

Stopień zaawansowania w nauce zgłaszających się praktyków był różny. Była grupa repetujących naukę korespondencyjną, sporo było także nowych zgłoszeń. Z tych względów kursantów podzielono na dwie grupy. Pierwszą tworzyli zaawansowani w nauce (212 osób), drugą — rozpoczynający naukę (134 praktyków). Grupa pierwsza przerabiała zakres II i III roku nauki w liceum mierniczym, a druga — I i II roku.

Według wieku kursantów skład słuchaczy był następujący: do 21 lat — 38 osób, od 21 do 30 lat — 186, od 31 do 40 lat — 68, powyżej 40 lat — 54.

Według liczby lat praktyki skład słuchaczy był następujący: do 3 lat — 64 osoby, od 3 do 5 lat — 61, od 4 do 10 lat — 143, powyżej 10 lat — 78.

Z powyższego zestawienia wynika, że wzrosła liczba kursantów młodszych i o krótszej praktyce zawodowej. Szkolenie korespondencyjne prowadzone przez ZMRP zyskało na popularności. Młodszych słuchaczy i osoby o krótszej praktyce zawodowej uprzedzano przy przyjmowaniu, że do egzaminu eksternistycznego będą dopuszczeni dopiero po uzyskaniu odpowiedniej praktyki.

Do nauki kursantów wykorzystano wydane uprzednio 3 książki: *Rachunek wyrównawczy*, *Niwelacja i tachimetria* oraz opracowane dla tego kursu *Pomiary szczegółowe* — praca zbiorowa pod redakcją mgra inż. E. Łukasiewicza. Dodatkowo do nauki kursantów opracowano i wydano 626 stron specjalnego skryptu, którego część stanowiły drugie i trzecie wydania skryptów poprzednich kursów. Znacznie zwiększono liczbę

zajęć bezpośrednich. W kolejnych latach wynosiły one: 1952 rok — około 800 godzin, 1953 rok — około 2050 godzin i 1954 rok — około 1140 godzin.

Na uwagę zasługuje fakt, że obok wykładów bezpośrednich w ośrodkach prowadzono także ćwiczenia polowe z zakresu zajęć sytuacyjnych, niwelacji i tachimetrii.

W lipcu 1954 roku dla słuchaczy II i III kursu zorganizowano egzamin eksternistyczny przy Liceum Mierniczym w Warszawie. Do egzaminu przystąpiło 50 absolwentów kursów korespondencyjnych. Pomyślnie zdało egzamin 48 osób, w tym w wieku: od 24 do 30 lat — 12 osób, od 31 do 40 lat — 18, od 41 do 50 lat — 16, powyżej 50 lat — 2.

Według liczby lat praktyki w grupie tej było: od 3 do 5 lat — 7 osób, od 6 do 10 lat — 18, od 11 do 15 lat — 14, od 16 do 20 lat — 4, powyżej 20 lat — 5.

Na uwagę zasługuje dość dobre przygotowanie kursantów, bo 96% zdających egzamin złożyło go z wynikiem pozytywnym.

Naukę kontynuowano w dalszym ciągu przede wszystkim według programu III roku Liceum Mierniczego. W dniu 1 stycznia 1955 roku na kursie było 380 słuchaczy, w tym znaczna część słuchaczy zaawansowanych w nauce. W dalszym ciągu intensywna była nauka w ośrodkach konsultacyjnych.

W czerwcu 1955 roku odbył się ostatni egzamin eksternistyczny przy Liceum Mierniczym w Warszawie. Do egzaminu zgłosiło się 102 kursantów, z których do egzaminu dopuszczono 75. Pomyślnie złożyło egzamin i uzyskało tytuł technika 32 praktyków.

Z uwagi na dostateczny rozwój szkół mierniczych państwowych oraz nowe zadania Stowarzyszenia Geodetów Polskich w ramach Naczelnej Organizacji Technicznej, Zarząd Główny SGP czynił starania w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii — który w tym czasie prowadził średnie szkoły miernicze — o przejęcie szkolenia korespondencyjnego. Wyniki tych starań były pozytywne. Z dniem 1 stycznia 1966 roku uruchomiono Zaoczne Technikum Geodezyjne. Do tego technikum przyjęto około 200 byłych uczestników kursów prowadzonych przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich, którzy jeszcze nie złożyli egzaminu na stopień technika.

W ten sposób zakończyło się korespondencyjne szkolenie pracujących na stopień technika, prowadzone przez sześć lat przez ZMRP, który w 1952 roku zmienił nazwę na Stowarzyszenie Geodetów Polskich.

7. Kurs przygotowujący do egzaminu kwalifikacyjnego

Dzięki przeprowadzonym przez SGP kursom korespondencyjnym na stopień technika, mierniczowie praktycy mieli możliwości uzupełnienia swoich wiadomości teoretycznych i uzyskania stabilizacji w zawodzie. Znaczna część praktyków skorzystała z tych możliwości. Nauka korespondencyjna, uzupełniona nielicznymi wykładami i zajęciami bezpośrednimi oraz dorywczą pomocą doświadczonego nauczyciela, jest nauką trudną, wymagającą dużej wytrwałości. Z reguły korzystający z nauki korespondencyjnej pracują zawodowo i mają rodzinę. Okoliczności te nie pozwalają im na całkowite poświęcenie się nauce.

Z tych względów, pomimo nieokreślonej pozycji w zawodzie, znaczna część praktyków nie zdecydowała się na naukę korespondencyjną. Przeważnie byli to praktycy z długoletnią już praktyką w zawodzie i w wieku zaawansowanym.

W związku z napływem do pracy młodzieży, po ukończeniu szkół mierniczych, ich pozycja w zawodzie stawała się niepewna. Dlatego ci praktycy, których liczbę oszacowano na około 100 osób, zaczęli czynić starania w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii oraz w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich o uzyskanie oficjalnego potwierdzenia stabilizacji w zawodzie. Zarząd Główny SGP, uznając słuszne postulaty tej grupy praktyków oraz długoletnią ich pracę w zawodzie, gorąco poparł ich żądanie. Dzięki staraniom byłego prezesa SGP i dyrektora biura w Głównym Urzędzie — mgra inż. Władysława Barańskiego — prezes GUGiK wydał zarządzenie nr 29 z dnia 15 lipca 1959 roku, na podstawie którego Główny Urząd będzie wydawać zezwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych osobom bez teoretycznego przygotowania geodezyjnego, a mającym co najmniej 20 lat praktyki w zawodzie. Warunkiem otrzymania zezwolenia było złożenie odpowiedniego egzaminu kwalifikacyjnego przed komisją egzaminacyjną powołaną przez prezesa GUGiK.

Ustalony sposób załatwienia stabilizacji w zawodzie długoletnich praktyków został przyjęty z zadowoleniem, ale sprawa egzaminu kwalifikującego wywołała duże zakłopotanie, zwłaszcza że nie podano zakresu wymagań. Kilkudziesięciu długoletnich praktyków zwróciło się do Zarządu Głównego SGP z prośbą o zorganizowanie kursu przygotowującego do tego egzaminu. Zarząd Główny SGP, jak zwykle, do spraw praktyków odniósł się pozytywnie i powierzył zorganizowanie odpowiedniego kursu mgrowi inż. E. Łukasiewiczowi. Opracowano program kursu i zasady organizacji oraz uzgodniono go z komisją szkoleniową SGP. Zaprojektowano wykłady, seminaria i ćwiczenia bezpośrednie obejmujące około 70 godzin nauki.

Kurs odbył się w okresie od 23 maja do 11 czerwca 1960 roku. Zgłosiło się i zostało przyjętych 62 praktyków. Ponieważ prawie wszyscy pochodzili spoza Warszawy, wystarano się dla nich o zakwaterowanie i wyżywienie. Udało się ich umieścić w ośrodku PTTK na ul. Krakowskie Przedmieście 2, gdzie wynajęto również salę do prowadzenia wszystkich zajęć. Tematy wykładów były następujące: wybrane zagadnienia z kodeksu cywilnego, zakres prac Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, państwowa służba geodezyjna i kartograficzna, instrukcje techniczne Głównego Urzędu i resortowe, osnowy geodezyjne i ich dokładność, państwowy układ współrzędnych, mapa zasadnicza.

Wykładowcami na kursie byli: mgr inż. Tadeusz Bychowski, mgr inż. Roman Cichosz, dr inż. Tadeusz Kluss, mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz i inni. Słuchacze kursu byli w wieku: od 40 do 50 lat — 16%, od 51 do 60 lat — 70%, powyżej 60 lat — 14%; o liczbie lat praktyki: od 21 do 25 lat — 24%, powyżej 25 lat — 60%, od 15 do 20 lat — 16%.

Należy podkreślić, że słuchacze wykazali duże zainteresowanie wykładami, zadawali wiele pytań i zabierali głos w dyskusji. W czasie wykładów otrzymali około 50 stron maszynopisu, który stanowił skrót najważniejszych omawianych tematów.

Pomimo że słuchacze byli dobrze przygotowani, bardzo obawiali się egzaminu i denerwowali się. Prosili też usilnie kierownika kursu — mgra inż. E. Łukasiewicza, aby był obecny na egzaminie, bo to doda im śmiałości i odwagi. Sprawę tę omówiłem z przewodniczącym komisji — mgrem inż. Wł. Barańskim, który zgodził się na mój udział w komisji w charakterze obserwatora. Do egzaminu kwalifikującego, przeprowadzanego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii, zgłosili się wszyscy uczestnicy kursu, to jest 62 praktyków. Egzamin wypadł bardzo dobrze, 58 praktyków zdało go i uzyskało zezwolenie na wykonywanie robót geodezyjnych.

Należy podkreślić, że wszyscy uczestnicy kursu, pomimo że ponieśli poważne koszty, ponieważ wszystkie wydatki pokryli w całości z własnych funduszów, byli bardzo zadowoleni, okazywali dużą wdzięczność dla Zarządu Głównego SGP i kierownictwa kursu oraz wykładowców.

Kurs ten był niewątpliwie bardzo przyjemny. Dzięki pomocy Stowarzyszenia Geodetów Polskich znaczna grupa praktyków uzupełniła swoje kwalifikacje i uzyskała stabilizację w zawodzie.

8. Kursy na stopień inżyniera

Ustawa o stopniu inżyniera z dnia 28 stycznia 1948 roku, podobnie jak w innych zawodach technicznych, wzbudziła wśród mierniczych zainteresowanie. Stwarzała ona możliwości awansu społecznego i zaspokojenie ambicji osobistych dla około 800 mierniczych. W tej liczbie było około 100 praktyków, pozostałą część stanowili wychowankowie liceów mierniczych.

Nie było żadnych informacji na temat egzaminu i wymagań komisji weryfikacyjno-egzaminacyjnej. Spowodowało to pewien niepokój i zdenerwowanie, zwłaszcza wśród praktyków.

Do Zarządu Głównego SGP nadchodziło wiele zapytań i próśb o zorganizowanie pomocy naukowej w przygotowaniu się do egzaminu. Komisja szkoleniowa zaproponowała zorganizowanie kursu korespondencyjnego o odpowiednim programie. Zarząd Główny SGP propozycję tę zatwierdził, a organizację i kierownictwo kursu powierzył mgrowi inż. E. Łukasiewiczowi.

Oparto się na doświadczeniu z organizacji pomocy naukowej dla praktyków w celu uzyskania tytułu technika. Przyjęto metodę korespondencyjną uzupełnioną zajęciami bezpośrednimi, na które składały się 1—2-dniowe wykłady okresowe, konsultacje i ćwiczenia. Był to pierwszy kurs na stopień inżyniera. Do nauki wykorzystano uprzednio wydane książki: *Rachunek wyrównawczy* i *Niwelacja i tachimetria* oraz *Pomiary szczegółowe* — praca zbiorowa. Jako uzupełnienie wymienionych książek opracowano i wydano specjalny skrypt o objętości około 400 stron maszynopisu na temat osnów geodezyjnych i map zawierający także zadania i wskazówki do nauki.

Do dnia 15 października 1950 roku na kurs wpłynęło 207 zgłoszeń. Komisja, której przewodniczył mgr inż. St. Zabrzycki, zakwalifikowała 142 osoby. Komisja kierowała na kurs tylko te osoby, które na podstawie ustawy o stopniu inżyniera będą dopuszczone do egzaminu przed komisją weryfikacyjno-egzaminacyjną.

Po zakończeniu kursu w czerwcu 1951 roku przeprowadzono 3-tygodniowe zajęcia bezpośrednie, na które złożyły się wykłady, ćwiczenia i repetycje. Wzięło w nich udział około 60 osób.

Brak jest informacji, ile osób przystąpiło do egzaminu na stopień inżyniera, ile go złożyło.

W 1953 roku rozeszła się wiadomość, że w niedługim czasie ustawa o stopniu inżyniera będzie unieważniona. Spowodowało to nowe ożywienie zainteresowanych. Tylko najodważniejsi i najlepiej przygotowani złożyli egzamin na stopień inżyniera. Znaczna większość, zwłaszcza z terenu, jeszcze czekała. Do Zarządu Głównego SGP zaczęły napływać liczne wnioski o zorganizowanie nowego kursu przygotowującego do egzaminu na stopień inżyniera, do czego przyczyniła się pozytywna opinia o kursie z lat 1950/1951. Gdy napłynęło ponad 200

zgłoszeń, Zarząd Główny SGP postanowił powtórzyć pierwszy kurs na stopień inżyniera z wykorzystaniem wydanych dotychczas skryptów i książek, według tych samych zasad, to jest drogą korespondencyjną uzupełnioną bezpośrednimi wykładami, ćwiczeniami i repetycjami w terenowych ośrodkach konsultacyjnych. Na kurs zakwalifikowano z nadesłanych 201 zgłoszeń na tych samych zasadach co uprzednio — 140 osób. Kurs zakończono w 1965 roku wykładami bezpośrednimi. Ukończyło go 60 kursantów.

Kurs ten był zakończeniem nauki korespondencjnej na stopień inżyniera. W tym okresie powstały wieczorowe szkoły inżynierskie oraz zaoczne studia na politechnikach dla pracujących, więc nie było potrzeby kontynuowania szkolenia prowadzonego dotychczas przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich.

Brak jest danych, ilu mierniczych skorzystało z ustawy o stopniu inżyniera oraz ilu ten stopień uzyskało. Można przyjąć, że w ogólnej liczbie, dość dużej, było około 60 praktyków.

Przeprowadzone przez Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich w latach 1948—1955 oraz w 1960 roku szkolenie miało na celu pogłębienie wiadomości mierniczych praktyków i pomoc w uzyskaniu przez nich awansu społecznego i zawodowego oraz stabilizacji w zawodzie. W wymienionym okresie przeprowadzono:

a) trzy kursy korespondencyjne przygotowujące do egzaminu eksternistycznego z zakresu liceum mierniczego:

b) jeden kurs metodą bezpośrednią, dla długoletnich praktyków, przygotowujący do egzaminu kwalifikacyjnego;

c) dwa kursy korespondencyjne przygotowujące do egzaminu na stopień inżyniera na podstawie ustawy z dnia 28 stycznia 1948 roku.

Kierownikiem całości szkolenia był mgr inż. Eugeniusz Łukasiewicz. Poza nim w kierownictwie pracowali: inż. Tadeusz Modzelewski, mgr inż. Julian Dąbrowski, mgr inż. Ryszard Sieradzan, inż. Romuald Ronisz i Kazimierz Wojtecki. Sekretariat prowadziła przez cały czas Alina Hudykowa.

W terenie prowadzono 9 ośrodków konsultacyjnych, których kierownikami byli: w Bydgoszczy — mgr inż. K. Korczyc, Gdańsku — mgr inż. J. Kwaśniewski, Katowicach — mgr inż. B. Skinderowicz, Krakowie — mgr inż. K. Butkiewicz i Szubra, Łodzi — inż. J. Szantyr, Poznaniu — mgr inż. F. Korus, Szczecinie — mgr inż. Z. Specjalski, Warszawie — mgr inż. T. Bychawski, mgr inż. R. Latawiec, mgr inż. J. Piątkowski. Wrocławiu — mgr inż. B. Galas i mgr inż. K. Lang.

W trzech kursach na stopień technika mierniczego uczestniczyło razem 727 praktyków, czyli około 70% ogółu praktyków. Egzamin eksternistyczny z zakresu liceum mierniczego złożyło 147 praktyków i 7 z zakresu gimnazjum mierniczego, co stanowi 20% uczestników kursów.

W kursie przygotowującym do egzaminu kwalifikacyjnego uczestniczyło 62 praktyków, egzamin złożyło 58 praktyków, czyli 93,5% uczestników.

W kursach na stopień inżyniera uczestniczyło razem 282 osób, w tej liczbie około 100 długoletnich praktyków; pozostali byli wychowankami liceów mierniczych. Brak jest danych, ilu z nich uzyskało tytuł inżyniera. Szacunkowo można przyjąć, że około 50 praktyków uzyskało ten tytuł.

Materiałem szkoleniowym na kursach korespondencyjnych były wydane przez kierownictwo szkolenia specjalne skrypty o objętości około 1500 stron, wydane w około 800 egzemplarzach oraz 3 książki wydane także przez kierownictwo szkolenia do celów szkoleniowych, a mianowicie: *Rachunek wyrównawczy* — dra inż. St. Jachimowskiego, *Niwelacja i tachimetria* — dra inż. St. Jachimowskiego. *Pomiary szczegółowe* — praca zbiorowa pod redakcją mgra inż. E. Łukasiewicza.

Uzupełnieniem nauki korespondencyjnej były zajęcia bezpośrednie prowadzone w 9 ośrodkach konsultacyjnych, na które składały się wykłady bezpośrednie i konsultacyjne obejmujące około 5200 godzin. Zajęcia te były prowadzone w soboty i niedziele.

Sprawa mierniczych praktyków została załatwiona w podany sposób. Poważna część wszystkich praktyków, bo około 70% (727 osób) przeszła przeszkolenie, z tej liczby 20% (147 osób) uzyskało tytuł technika mierniczego o pełnych kwalifikacjach. Zarząd Główny SGP pomyślał także o pozostałych. Sytuacja w szkolnictwie państwowym uległa poprawie i kierownictwo kursów SGP poczyniło starania w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii o przekształcenie prowadzonych kursów na zaoczne technikum geodezyjne. Starania te zostały uwieńczone powodzeniem i dnia 1 stycznia 1956 roku Główny Urząd Geodezji i Kartografii, który w tym czasie prowadził średnie szkoły geodezyjne, uruchomił Geodezyjne Technikum Zaoczne. Do Technikum tego przyjęto około 200 byłych uczestników kursów korespondencyjnych SGP. Pozostali praktycy będą mogli w łatwiejszy sposób uzupełnić swoje wiadomości i uzyskać stopień technika o pełnych kwalifikacjach.

Dużą zasługą Stowarzyszenia Geodetów Polskich jest zorganizowanie i prowadzenie po raz pierwszy w Polsce doskonalenia kwalifikacji pracujących w latach 1945—1965. W tym okresie, gdy szkolenie państwowe dopiero organizowano, Stowarzyszenie doszkoliło tak bardzo potrzebnych do odbudowy kraju kilkuset pracowników technicznych.

Eugeniusz Łukasiewicz



Dzień pracy geodety gminnego — geodeta czy urzędnik?

Godzina 8°°, jak u większości pracujących, jest ostatnią chwilą podpisania listy obecności. Później kilka uścisków rąk, kilka razy dzień dobry, jeszcze odebrać korespondencję, klucz i idę na I piętro. Po drodze spotykam interesantów, najczęściej rolników. Krótkie powitania. Pokój nr 13 (dla mnie szczęśliwy), w głębi drzwi do następnego pokoju, miejsca pracy kierownika Biura Geodety Gminnego. Rozpoczynam pracę. Chociaż właściwie nie, ja rozpocząłem ją już wcześniej. Moje osobiste czynności poranne wykonuję najczęściej myśląc o organizacji dnia dzisiejszego w Urzędzie, w Biurze. Przemyśleń i ustaleń stanowczych, rzeczowych, rzeczywistość czyni w nich nie raz zwrot, czasem nawet do 180°.

Biuro Geodety Gminnego w Strzegowie-Osadzie obejmuje swoim działaniem obszar 21 500 ha gminy typowo rolniczej. Jest tworem stosunkowo młodym, bo powołanym zarządzeniem wojewody ciechanowskiego w lipcu 1982 roku. Półtoraroczny okres działalności umożliwił wypracowanie form pracy wewnątrz Biura, jak również współpracy z jednostką nadzorującą, to jest Wojewódzkim Zarządem Geodezji w Ciechanowie. Biuro Geodety Gminnego (BGG) bezpośrednio podlega naczelnikowi gminy i realizuje również zadania nakreślone przez niego. Jest więc komórką geodezyjną w rozumieniu WZG w Ciechanowie, z drugiej strony — elementem łańcucha administracji państwowej zajmującym się głównie geodezją, w rozumieniu naczelnika gminy. Geodeta-urzędnik — czy to właściwe określenie, czy pozwala ono właściwie odebrać charakter wykonywanej pracy, a może urzędnik-geodeta...?

Chwilę nostalgii za biurkiem przerywa pierwszy interesant. Dziś jest poniedziałek. Dzień przyjęć interesantów, jest ich dużo, bo poniedziałek jest dniem targowym. Większość interesantów to rolnicy. Ich problemy sprowadzają się najczęściej do sprawdzenia klasyfikacji, zamówienia wyrysu, spraw obrotu ziemią, zakupu z gruntów PFZ, przekazywania gospodarstw, dróg w sensie ustalenia dojazdu, ewentualnie szerokości drogi. Odrębne zdanie chciałbym poświęcić problemowi rozgraniczeń. Tego typu sprawy zdarzają się już prawie sporadycznie i dowodzą wzrostu kultury i poszanowania własności wśród rolników indywidualnych.

— Jestem rencistą z Dobrowy, gospodarstwo przekazałem na syna, tu w gminie, syn zmarł, a ja teraz nie mam działki dożywotniej.

— Kto teraz prowadzi gospodarstwo, skoro syn nie żyje.

— Panie kierowniku, synowa.

— Więc i synowa powinna udostępnić działkę dożywotnią, uzgodnioną umową przekazania.

— Ale myśmy z żoną zrzekli się działki dożywotniej, bo jak syn żył, to była niepotrzebna. Z synem tośmy zawsze dochodzili do zgody, a teraz synowa to już obca, wszystko się zmieniło.

Dalsza rozmowa, to historia wielu niepowodzeń życiowych, które dotknęły dwoje starych ludzi. Ileż takich historii poznałem, a ile jeszcze poznam? A poznać muszę i chcę, to jest kształcące. Ci starzy ludzie często nie mają komu przekazać swoich myśli, doświadczeń, a ponieważ Urząd Gminy traktują z dużo większym szacunkiem niż młodzi, tego typu zwierzenia mają dla nich szczególną wagę.

— Panie Grabowski, dzisiaj nie jestem w stanie nic konkretnego panu załatwić. Nie mogą dysponować ziemią zza biurka, a w dodatku ziemią stanowiącą własność pana synowej. W czwartek około południa przyjadę do was. Porozmawiam z synową i ustalimy rozwiązanie pana problemu.

— Tylko niech pan nie zapomni i przyjedzie. Oboje z żoną będziemy na pana czekać.

— Przyjadę.

— Do widzenia panu, ale niech pan nie zapomni.

Refleksje brutalnie cisną się do głowy, lecz muszą ustąpić miejsca rzeczywistości.

Jest chwila czasu. Korespondencja czeka na biurku. Dziś nie jest jej dużo: trzy podania, pismo dotyczące akceptacji planu pracy z WZG w Ciechanowie, wezwanie do sądu. Korespondencja jest opatrzona dekretacją naczelnika gminy z ewentualnymi wskazówkami. Zapoznaję się szczegółowo z treścią pism. Planowanie i reprezentacja BGG na zewnątrz to moje zadanie. Podania oddaję do realizacji inspektorom ds. urządzeniowo-rolnych, pracownikom BGG. Krótka konsultacja z pracownikami na temat najwłaściwszego sposobu ich załatwienia.

Kolejny interesant. Staram się go jak i wszystkich przyjąć uprzejmie, z uszanowaniem. Dla mnie jest to ważne. Interesant musi odczuć, że traktuję jego sprawę jak własną. Takie podejście wymaga bardzo dużo cierpliwości i czasu, daje mi jednak dwojaką satysfakcję. Po pierwsze — odczuwalną akceptację społeczną mojej pracy, po drugie — wewnętrzną satysfakcję z tego, co robię.

— Te łąkę, którą mam kupić z PFZ, chcę od razu ogrodzić i chciałbym, żeby pan był przy ogradzaniu. Nie chcę, żeby doszło do kłótni z sąsiadem.

— Czy granice w terenie są zatarte, niewidoczne.

— Z dwóch stron rosną drzewa, tu nie ma problemu. Dwie granice są w łące i trudno je ustalić, a nie chcę kłócić się o parę centymetrów z sąsiadem.

— Panie Klonowski, nie muszę być przy ogradzaniu łąki. Bądźcie z sąsiadem na łące we wtorek w przyszłym tygodniu o godz. 10.00. Wskażę granice. Wcześniej nie mogę.

— We wtorek w przyszłym tygodniu. Dobrze, powiem sąsiadowi.

Dalej pytania o cenę ziemi, zniżki w cenie gruntu, kiedy nastąpiło podpisanie aktu notarialnego.

Kolejni interesanci wypełniają prawie ściśle czas do godz. 13.

Godzina 13, co na dziś planowałem po przyjęciu interesantów? Chwila refleksji i zastanowienia. Punkt następny, to przygotowanie informacji dla GRN z realizacji uchwały o podniesieniu efektywności pracy i działań w zakresie gospodarki ziemią na terenie gminy.

Gromadzę dane liczbowe, piszę plan sprawozdania według realizowanych tematów i wreszcie sprawozdanie będące swoistym podsumowaniem kilkunastomiesięcznego działania w tej dziedzinie. Koronny punkt sprawozdania to gospodarka gruntami PFZ. PFZ w naszej gminie, z chwilą rozpoczęcia działalności BGG, miał około 600 ha gruntów. W czasie aktualnej działalności przyjęto w poczet PFZ około 100 ha. Dziś stan PFZ wynosi niespełna 400 ha; 300 ha — tyle rozdysponowano trwale. Ta sucha liczba kryje w sobie dziesiątki wyjazdów w teren, wiele bardzo trudnych do przeprowadzenia zebrań wiejskich, ustalających opinię wsi na temat nabywców gruntów, dużo gorących rozmów z rolnikami i wreszcie wiele decyzji, sądzę że trafnych, bo ani jedna decyzja nie została uchylona, choć były zaskarżane nawet do naczelnego sądu administracyjnego. Część gruntów z tych 300 ha przekazano do ALP pod zalesienie. Były to grunty słabej jakości dające niskie efekty produkcji rolnej. Problem nadmiernego rozrostu PFZ został opanowany. Stan PFZ jest zredukowany do wielkości obiektywnie uzasadnionej, grunty PFZ są prawidłowo zagospodarowane. Czas zmienić główny kierunek działania. Na jaki, wszak ważnych zadań jest sporo. Rekultywacja? — to chyba nie wyjdzie, brak środków, jedynie inwentaryzacja potrzeb i działania jednostkowe. Może nazewnictwo ulic i numeracja nieruchomości, może zaspokojenie potrzeb gminy na działki pod budownictwo jednorodzinne? Tak, chyba to ostatnie, zresztą temat jest już poważnie zaawansowany.

— *Panie Gutowski!*

Prace nad sprawozdaniem przerywa głos naczelnika gminy płynący z interwoxu.

— *Panie Gutowski!*

— *Słucham panie naczelniku.*

— *Proszę przyjść do mnie.*

— *Już idę.*

Idąc do naczelnika mam przeczucie, że sprawozdanie kończyć będę jutro. Przed drzwiami naczelnika spotykam inspektora ds. budownictwa, on też jest proszony do szefa. Sądzę, że czekające nas zadania będziemy realizować wspólnie. BGG działa bardzo często wspólnie z innymi referatami Urzędu Gminy. Współpraca układa się dotychczas harmonijnie, oby tak dalej.

— *Panowie, sprawy są dwie, ustalenia trzeba poczynić jeszcze dzisiaj.*

Głos naczelnika brzmi zdecydowanie, chociaż widać na jego twarzy zmęczenie. Dzień przyjęć interesantów jest dniem trudnym w jego pracy, a nie wszyscy interesanci pamiętają o powadze urzędu, jak też osoby, do której przyszli omawiać swój problem.

— *Pojedziecie natychmiast do wsi Wola Paprocka, do rencisty ob. Skalskiego. Na granicy jego działki siedliskowej rośnie duża topola, która zagraża przewróceniem się na budynek mieszkalny. Sąsiedzi prowadzą spór do kogo topola należy, a niebezpieczeństwo zagrażające mieniu i ludziom, czeka na usunięcie. Druga sprawa — proszę dokonać lustracji budynku dawnej szkoły w tej wsi. Jutro czekam na relacje.*

W teren jedziemy moim maluchem. Mam ryczałt z tytułu użytkowania własnego samochodu do celów służbowych w wysokości 2400 złotych przydział paliwa. Jazda w terenie, często w trudnych warunkach niszczy samochód. Co będzie, gdy się zużyje? Nowego nie kupię, chyba że...

Jesteśmy na miejscu. Topola jest bardzo duża i niebezpiecznie pochylona. Rośnie na granicy drogi i siedlisk spierających się sąsiadów. Gdyby rosła pionowo miałaby zapewne właściciela, a w tym wypadku nie będziemy, to znaczy urząd gminy — trzecią stroną w sporze i usuniemy ją my.

Oględziny budynku nie napawają przyjemnymi refleksjami. Zupełny brak kultury współżycia sąsiedzkiego i poszanowania mienia ze strony lokatorów budynku. Rzeczywistość jest momentami szokująca.

W Urzędzie Gminy jesteśmy tuż przed końcem pracy. Zamykam swoją szafę i biurko, sprawdzam zamknięcie szaf i biurek pracowników BGG.

Do domu mam niedaleko. Mieszkam w domu rodziców. Pracuję w miejscowości, w której urodziłam się ja, urodzili się tu moi rodzice. To czasem utrudnia pracę, a z całą pewnością podnosi poziom wymagań i ambicji. Praca w Urzędzie Gminy nie jest moją pierwszą pracą, ale przynosi mi więcej satysfakcji niż poprzednia. Wcześniej pracowałem jako geodeta w terenie, teraz zaś jestem geodetą-urzędnikiem, a może urzędnikiem-geodetą?

Strzegowo, dnia 25 I 1984 r.

Mgr inż. Adam Gutowski

Działalność Rejonowego Biura Geodety Miejskiego w Krotoszynie

Rejonowe Biuro Geodety Miejskiego w Krotoszynie (województwo kaliskie) powstało z dniem 1 stycznia 1976 roku na podstawie zarządzenia naczelnika miasta i gminy w Krotoszynie. Zasięgiem działania objęto wówczas miasta: Krotoszyn, Koźmin, Zduny, Sulmierzyce. W 1977 roku w związku z reorganizacją służby geodezyjnej sprawy miasta Koźmina przejął geodeta miejsko-gminny w Koźminie. Natomiast Rejonowy Oddział Wojewódzkiego Biura Geodezji i Kartografii w Krotoszynie przekazał sprawy gminy Krotoszyn i gminy Zduny. W 1977 roku utworzono też stanowisko geodety gminnego w Gminnej Służbie Rolnej przy Urzędzie Miasta i Gminy w Krotoszynie. Tak więc do chwili obecnej trzyetatowe Rejonowe Biuro Geodety Miejskiego i geodeta gminny (1 etat) obsługują 3 miasta i 2 gminy o łącznym obszarze 36 913 ha, zamieszkałym przez 45 000 mieszkańców.

Do zakresu czynności Biura należy: prowadzenie ewidencji gruntów i wszystkie czynności pomiarowo-techniczne z tym związane, współpraca z sądem, biurem notarialnym, jednostkami wykonawstwa geodezyjnego, wykonywanie dokumentów na zlecenie jednostek uspołecznionych i prywatnych, prowadzenie operatu nazewnictwa ulic i numeracji porządkowej, współudział przy opracowaniu i realizacji planów zagospodarowania przestrzennego, prowadzenie spraw formalno-prawnych obejmujących tereny budownictwa jednorodzinnego, podziałów nieruchomości i rozgraniczeń. Podobny zakres czynności został opracowany dla geodety gminnego i uzupełniony o zagadnienia występujące na terenie wsi, na przykład przygotowanie dokumentacji geodezyjnej dla gruntów Skarbu Państwa sprzedawanych przez bank spółdzielczy. Do 1978 roku działalność Biura ograniczała się praktycznie tylko do prowadzenia ewidencji gruntów, ponieważ WBGiTR przekazało do pracy tylko 2 osoby prowadzące ewidencję gruntów, natomiast obowiązki geodety miejskiego pełniło kolejno 2 architektów. Również stanowisko geodety gminnego było obsadzone osobami nie mającymi z geodezją wiele do czynienia — kolejno: absolwentka liceum ogólnokształcącego (pracująca poza tym w Wydziale Rolnictwa czy Spraw Wewnętrznych), mgr inż. melioracji, technik ceramik. Obecnie stanowisko to zajmuje geodeta.

Obejmując stanowisko geodety miejskiego 1 marca 1978 roku musiałem rozpocząć od zera. Początki były trudne. Dysponowałem siedemnastoletnim stażem pracy jako geodeta w Powiatowym Biurze Geodezji i Urządzeń Rolnych, Rejonowym Oddziale Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Krotoszynie oraz jako geodeta i kierownik Pracowni Terenowej OPGK w Krotoszynie, jednak bez praktycznego obycia ze sprawami formalno-prawnymi. Dużą pomocą były rady i wskazówki uzyskane z WBGiTR w Kaliszu. Natomiast w samym Urzędzie nie można było liczyć na niczyją pomoc. Biuro traktowano jak zło konieczne, pracowników wykorzystywano do wszelkich akcji i prac w innych wydziałach.

Nastawienie to zmieniło się pod koniec 1978 roku. W tym czasie została opracowana geodezyjna koncepcja projektu podziału osiedla budownictwa jednorodzinnego w Krotoszynie na 200 działek. Szczegółowy plan zagospodarowania został dostosowany do aktualnych potrzeb, zdobył uznanie radnych. Opracowałem też w tym czasie plan miasta Krotoszyna, który zrobił prawdziwą furorę. Zainteresowany tym dyrektor WBGiK poczynił starania o wydanie go drukiem.

Po wielu kłopotach Krotoszyn, jako drugie miasto w województwie po Kaliszu, miało wydany plan miasta.

Ranga Biura wzrosła. Zostały postawione nowe zadania. Przede wszystkim z powodu dużego zapotrzebowania na działki budowlane położono nacisk na przygotowanie

terenów budowlanych. W krótkim czasie przygotowano nowe osiedla w Krotoszynie, Zdunach, Sulmierzycach i wsi Biadki. Na terenach wiejskich nie było specjalnych kłopotów z właścicielami gruntów przejmowanych pod tereny budowlane, natomiast na terenach miast kłopoty te były duże. Niezadowolenie wywoływały głównie stawki stosowane przy wykupie i opłaty stosowane za wytrącenie z produkcji rolnej, przy nadawaniu działek dzieciom. Było to powodem wielu odwołań do Sejmu, rządu, KC PZPR i prasy. Wielu właścicieli wskazywało na niesprawiedliwość ustawy i żądało powrotu do starych przepisów.

Według mnie jest w tym sporo racji. Uważam, że najlepszym rozwiązaniem byłoby przejmowanie 33% gruntów objętych podziałem na Skarb Państwa i zostawienie pozostałej części do dyspozycji właściciela, pod warunkiem zagospodarowania, względnie zbycia działek w określonym terminie. Przyczyniłoby to się do szybszego powstania nowych działek i zmniejszenia liczby odwołań ze strony właścicieli. Obecnie sprawa opłat za wytrącenie z produkcji rolnej została uregulowana i nie budzi już żadnych zastrzeżeń. Są natomiast zastrzeżenia odnośnie do wielkości działek budowlanych — normatywy są zbyt małe. Porównanie osiedla z działkami o powierzchni 700—900 m², powstałego w 1960 roku, z osiedlem powstałym obecnie z działkami 350—450 m² przemawia za tym pierwszym. Zwiększenie działek przyczyniłoby się do poprawy estetycznej osiedli, a także zwolniłoby władze od poszukiwań terenów pod ogródki działkowe, gdyż każdy z właścicieli miałby ogródek przy domu.

Uważam, że ogłaszanie zarządzenia naczelnika o ustaleniu terenu budowlanego w Dzienniku Urzędowym WRN mija się z celem i przyczynia do wydłużenia terminu oddania działek w użytkowanie; skutki prawne są żadne, gdyż dziennik drukowany jest z półrocznym, a nawet rocznym opóźnieniem w stosunku do daty zarządzenia, a właściciele i tak o wszystkim są powiadamiani na piśmie.

Dużym ułatwieniem w pracy było wprowadzenie zarządzenia nr 1 ministra AGTiOŚ z 20 I 1978 r. Opracowane na podstawie wytycznych do tego zarządzenia mapy przeglądowe terenów budownictwa jednorodzinnego umożliwiły pełny przegląd terenów budowlanych. Zarządzenie umożliwiło zagospodarowanie plomb w zabudowie, jednak moim zdaniem zbędne jest ograniczenie powierzchniowe dzielonych nieruchomości do 2000 m². Jeśli część nieruchomości jest przeznaczona pod budownictwo i nie przewiduje się kompleksowego podziału terenów, to powinna istnieć możliwość indywidualnego wydzielenia działek bez względu na powierzchnie nieruchomości. Drugim hamulcem zwalniającym tempo oddawania terenów budowlanych jest zbyt długie opracowanie projektów podziału przez OPGK. Z małymi obiektami nie ma problemów, większe są jednak traktowane po macoszemu. Może przyczyną są efekty finansowe?

Podobnie jak w mieście, na wsi również istnieje problem wydzielenia działek budowlanych z gospodarstw rolnych. Ustawa z 1961 roku o terenach budowlanych na obszarach wsi nie dopuszcza do indywidualnego regulowania tych spraw. Aby ominąć przepisy, właściciele gospodarstw dopisują dziecko do 1/100 własności — jako współwłaściciel (dziecko) może otrzymać zezwolenie na budowę. Po wybudowaniu następuje zniesienie współwłasności. Tak więc, okrężną drogą można dojść do działki budowlanej na wsi. Ale po co? Uregulowanie tej sprawy przyczyniłoby się do zagospodarowania plomb na wsiach, związało młodzież ze wsią, zahamowało ucieczkę rąk do pracy, których przecież na wsi brakuje.

Następną sprawą, która przybiera niepokojące rozmiary, jest rozgraniczanie nieruchomości. Wyjątkowo dużo wydano w tym roku decyzji o wszczęciu postępowania rozgraniczeniowego, wszystkie zakończyły się przekazaniem sprawy do sądu w celu rozstrzygnięcia sporu. Również w ostatnim czasie wiele spraw dotyczyło służebności gruntowych, przede wszystkim przejazdu do sąsiednich nieruchomości. Ponieważ na drodze administracyjnej nie można było spraw załatwić, trafiały do sądu.

Dużym problemem w działalności Biura, z uwagi na szczupłość kadry, były okresowe kontrole ewidencji gruntów. W bieżącym roku objęliśmy nimi miasto Krotoszyn i dwie wsie. Przeprowadzenie kontroli w terenie nie stanowiło problemu, zaś opracowanie kameralne i zakończenie postępowania kosztowało wiele wysiłku. Wiele kontrowersji wzbudziły ujawnione w czasie kontroli żwirownie i zalesienia. Zgodnie z pismem WBGiTR do ewidencji gruntów można było wprowadzić tylko te żwirownie i piaskownie, na które właściciele mieli zezwolenie. Podobnie było z lasami. Moim zdaniem powinno się wprowadzić wszystkie do rejestrów, a właściciele zmusić do rekultywacji terenu, po czym aktualizować rejestr. A tak, zawsze będziemy mieli różnicę między danymi ze spisu rolnego a danymi z ewidencji gruntów. Największy problem jest tu z gruntami Skarbu Państwa. Wiele spraw z lat sześćdziesiątych jest w rejestrach nie uregulowanych. Trzeba dochodzić w składnicy geodezyjnej lub w Państwowym Biurze Notarialnym, jak grunt został podzielony, przekazany we władanie, jaka jest powierzchnia. Zarządy gospodarki terenami przekazywały części nieruchomości protokółami nie zawiadamiając o tym właściwego biura geodezji.

Podobnie nie są uregulowane w miastach sprawy własności ulic i dróg. Na podstawie pisma WBGiK w 1980 roku przeprowadziliśmy analizę własności dróg. Okazało się, że we wszystkich miastach jest bardzo dużo nie uregulowanych własności części ulic, a czasem i całych ulic. Powstały one w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych przy podziałach nieruchomości, jednak prawnie nie zostały uregulowane, a obecnie nie można dojść, na podstawie czego powstały. Sprawa wymaga rozwiązania na szczeblu centralnym, może przez wydanie aktu prawnego, umożliwiającego uregulowanie tych spraw. Wymagałby również rozwiązania problem nieruchomości Skarbu Państwa w miastach. Obecnie gruntów tych nie można sprzedać, z wyjątkiem działek budowlanych. Uważam, że wszystkie grunty Skarbu Państwa, które w planach ogólnych zagospodarowania przestrzennego nie są przeznaczone na inwestycje i tereny budowlane, powinny być sprzedane rolnikom. Przyczyniłoby się to do prawidłowego zagospodarowania tych gruntów, czego dzierżawy — nawet te długoletnie — nie gwarantują.

Podczas udziału w opracowaniu planów zagospodarowań gmin spotkałem się z zarzutem, że ustawa o ochronie gruntów rolnych jest przesadnie interpretowana. Chodziło o wyrażenie zgody na przeznaczenie na cele nierolnicze terenów pod budowę sklepów, świetlic wiejskich, bloków mieszkalnych, SKR. Ponieważ obiekty te służą wsi, a więc pośrednio służą produkcji rolnej, powinny być traktowane jak grunty służące do produkcji rolnej.

W pracy Biura, pomimo ,,resortowego" podziału: geodeta miejski — geodeta gminny, nie ma podziału pracy według zakresu czynności, zresztą geodeta gminny w ramach 1 etatu nie byłby w stanie załatwić wszystkich spraw. Średnio w roku wprowadzamy 1500 zmian w rejestrach ewidencji gruntów, wykonujemy 250 zleceń na książkę zamówień. Załatwiamy około 200 spraw związanych z przekazywaniem następcom gospodarstw rolnych, nadajemy 100 numerów nowo powstałym budynkom, przygotowujemy dokumentację dla rad narodowych w sprawie nadania nazw ulicom. Wydajemy 50 decyzji dotyczących podziałów nieruchomości, zmian w klasyfikacji gruntów i użytków, rozgraniczeń nieruchomości. Poza tym przygotowujemy dokumentację do sprzedaży gruntów PFZ w tym roku na 223 ha, a także przygotowujemy, jak już wcześniej wspomniałem, geodezyjne koncepcje projektów podziałów terenów budowlanych oraz prowadzimy całe postępowanie formalno-prawne.

Zgodnie z zarządzeniem wojewody od ubiegłego roku działalność Biura jest oparta na planach pracy — rocznych i kwartalnych.

Zaopatrzenie w podstawowy sprzęt geodezyjny jest dobre. Dzięki WBGiK oraz zakupom własnym mamy niwelator, 3 komplety tyczek składanych, 3 taśmy, 2 węgielnice.

W swojej działalności staramy się wszystkie sprawy załatwić od ręki. Zlecone wypisy z rejestru gruntów robimy na poczekaniu, jedynie zlecenia wymagające sporządzenia światłokopii są wykonywane w terminach dwutygodniowych. Posiadamy światłokopiarkę przekazaną nam przez WBGiTR, jednak uszkodzoną i niestety nie można znaleźć fachowca, który podjąłby się naprawy. Wykonanie światłokopii zlecamy RO WBGiTR względnie PT OPGK. Współpraca z tymi jednostkami układa się dobrze — o ile zachodzi potrzeba kierownicy udzielają pomocy, a wszelkie problemy są rozwiązywane na bieżąco. Również dobra jest współpraca z WBGiK oraz WBGiTR w Kaliszu. Kontrole przeprowadzone przez obie nadrzędne jednostki nie wykazały jak dotychczas większych niedociągnięć. Ewidencję gruntów staramy się utrzymać w stałej aktualności, a o wprowadzonych zmianach powiadamiać komórki finansowe. Tu mamy problem z drukami ,,Zawiadomienie o wprowadzeniu zmiany". Dotychczasowy dystrybutor tych druków (WBGiTR) odsyła do Wydziału Finansowego Urzędu Wojewódzkiego, a ten z kolei do WBGiTR. A ponieważ naciski interesantów są duże, gdyż wiąże się to z podatkami, nie możemy pozwolić sobie na zaległości.

Nie ma skarg na nieprawidłowe załatwianie interesantów przez Biuro. Największe pretensje co do organizacji administracji mają mieszkańcy Sulmierzyc. W 1975 r. w związku ze zlikwidowaniem Sądu w Krotoszynie, sprawy sądowe i notarialne przekazano do Sądu Rejonowego w Ostrowie Wielkopolskim. W 1982 roku powołano Sąd Rejonowy w Krotoszynie, jednak w swoim zasięgu działania nie ma on Sulmierzyc. Obywatel z Sulmierzyc, aby załatwić sprawę w Państwowym Biurze Notarialnym, musi przyjechać po potrzebne dokumenty do Krotoszyna i dalej udać się do Ostrowa.

Nasze Biuro, OPGK i inne wydziały Urzędu Miasta i Gminy w Krotoszynie w zasięgu działania mają miasto Sulmierzyce i jedynie sprawy sądowe i notarialne prowadzone są w Ostrowie Wielkopolskim. Mimo starań naczelnika miasta Sulmierzyce sprawa zasięgu działania Sądu Rejonowego do dziś nie została załatwiona.

Współpraca z naczelnikami układa się pomyślnie, wiedzą, czego można oczekiwać od Biura i nie stawiają wygórowanych zadań.

Myślę, że dzieląc się moimi uwagami i spostrzeżeniami z działalności Rejonowego Biura Geodety Miejskiego spowoduję dyskusję, która przyczyni się do usprawnienia pracy nie tylko mojej, ale i innych kolegów.

Włodzimierz Augustyniak
Geodeta miejski w Krotoszynie

Rajd turystyczny geodetów „Bieszczady-83"

Potrzeba zorganizowania rajdu wynikła z tradycji siedmiu odbytych już ogólnopolskich rajdów geodetów, przerwanych niestety w 1982 roku. Organizacją zajął się Zarząd Oddziału SGP w Rzeszowie poprzez Komisję ds. Imprez Stowarzyszeniowych oraz Koła Zakładowe SGP nr 2 i PTTK nr 40 działające przy Okręgowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym w Rzeszowie. Impreza odbyła się w dniach 7—11 września 1983 roku. W rajdzie wzięło udział 65 zgłoszonych uczestników z: Żywca, Prudnika k. Opola, Częstochowy, Sosnowca, Tarnowa, Nowego Sącza i Rzeszowa oraz 10 „waletów" przybyłych na imprezę po uzyskaniu informacji łączami koleżeńskimi, w tym jeden aż z Gdańska.

Bazą noclegową było gościnne schronisko PTTK w Wetlinie prowadzone przez p. Ostrowskich. Komandorem rajdu był kol. Marek Urbanek, wicekomandorem — kol. Tadeusz Ficek.

Przewidziane regulaminem rajdu dwie czterodniowe trasy prowadzili kwalifikowani przewodnicy PTTK — Zygmunt Solarski i Wojciech Kozimor. Drużyny z Tarnowa i Żywca wędrowały po Bieszczadach samodzielnie wybranymi trasami pod opieką własnych przewodników: Marka Tomasika i Marka Derwicha.

Uczestnikom wędrówek towarzyszyła słoneczna pogoda, Bieszczady prezentowały się w uroczej, jesiennej szacie. Przemierzono dzikie i widokowe pasmo graniczne zaliczając Okrąglik, Płaszę, przepaścistą Rabią Skałę, pasmo Połonin (Caryńską i Wetlińską) ze Smerekiem włącznie, pasmo Wielkiej Rawki i Działu. Miłą niespodzianką było spotkanie na Płaszy grupy geodetów z PPGK w Warszawie, którzy jak się okazało corocznie przemierzają górskie szlaki. Bieszczadzka przyroda hojnie raczyła wszystkich swoimi dobrami w postaci orzechów laskowych, jeżyn i dorodnych borówek. Codziennie wieczorem odbywały się spotkania koleżeńskie uczestników przy turystycznym ognisku.

Zakończenie rajdu odbyło się 10 września w Wetlinie przy tradycyjnym ognisku, gdzie przeprowadzono konkursy: krajoznawczy — dotyczący tematyki bieszczadzkiej, piosenki turystycznej oraz wspomnień rajdowych. Zwycięzcy konkursów otrzymali cenne nagrody. Wręczono również nagrody najstarszemu i najmłodszemu uczestnikowi rajdu, najliczniejszym drużynom (Żywiec, Tarnów), najdalej jadącej drużynie (Prudnik) oraz weteranowi piosenki turystycznej na rajdach geodetów — kol. Mieczysławowi Stasikowi z Częstochowy. Nagrody zostały ufundowane przez Zarząd Oddziału SGP. Każdy uczestnik otrzymał pamiątkowy, metalowy znaczek rajdowy oraz okolicznościowy śpiewnik turystyczny.

Na rajdzie panowała miła, koleżeńska atmosfera. Uczestnicy rozjeżdżali się zadowoleni, pełni wrażeń. Zobowiązali organizatorów do powtórzenia w 1984 roku podobnej imprezy o charakterze ogólnopolskim.

Zarząd Oddziału SGP
Rzeszów

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za kwiecień 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W kwietniu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy koleżeńskiej wyniosły 162 185 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 3 kolegów, członków FPK. Są to: Henryk Kazimierz Wendlak z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 56, zmarł 27 III 1984 r. (zawiadomienie nr 1770); Jerzy Chrupek z Oddziału SGP w Warszawie, lat 83, zmarł 3 IV 1984 r. (zawiadomienie nr 1771); Antoni Mroczkowski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 78, zmarł 20 III 1984 r. (zawiadomienie nr 1772).

Wypłacono 3 zapomogi pośmiertne w łącznej kwocie 63 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W kwietniu 1984 roku wypłacono 1 zapomogę losową w kwocie 10 000 złotych koledze z Oddziału SGP w Warszawie.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
MAJ 1984 Nr 3

WOJCIECH JANUSZ
Zakład Geodezji

Sieć geodezyjno-fotogrametryczna do wyznaczania przemieszczeń poziomych

1. Podstawy metodyczne

Metodyka geodezyjnych pomiarów przemieszczeń poziomych jest znana i stosowana skutecznie od wielu lat przy badaniu zachowania się wielu obiektów różnego rodzaju. Cechą metod geodezyjnych, opartych na pomiarach kierunków, kątów, długości, kierunków zorientowanych jest wysoka dokładność wyznaczania przemieszczeń, przy występującej jednocześnie usterce w postaci dosyć długiego czasu potrzebnego na wykonanie cyklu pomiarowego. Z tego powodu, metody te mają zastosowanie głównie do wyznaczania przemieszczeń zachodzących na tyle wolno, aby wyniki poszczególnych cykli można było uważać za rejestracje stanów nie zmieniających się w czasie ich trwania.

Do wyznaczania przemieszczeń zachodzących szybko stosuje się coraz częściej metody fotogrametryczne, przy użyciu których może następować bardzo szybka rejestracja aktualnego stanu geometrycznego badanego obiektu. Szerokie zastosowanie metod fotogrametrycznych napotyka jednak na znaczne trudności wywołane głównie tym, że w celu uzyskania wysokiej dokładności wyznaczeń trzeba stosować duże skale zdjęć, a to z kolei wywołuje przestrzenne ograniczenie zasięgu pomiaru z pojedyńczego stanowiska. Nakłada się na to pewna widoczna niechęć do wiązania wyznaczeń na poszczególnych stanowiskach w całość, wynikającą z możliwości konstruowania sieci obserwacyjnych. Stosowane dotychczas sposoby konstruowania sieci i obliczania przemieszczeń na podstawie wyników pomiarów fotogrametrycznych, stoją na przeszkodzie szerszemu zastosowaniu metod fotogrametrycznych do wyznaczania przemieszczeń. Poza technicznymi tego przyczynami można doszukać się również przyczyn wynikających ze zbyt tradycyjnego podejścia do sposobu rozwiązania zadania.

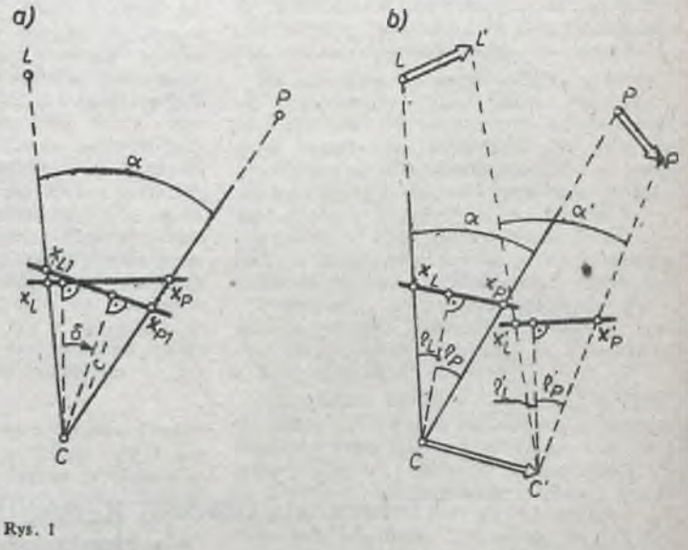
Istnieją możliwości znacznego zwiększenia zasięgu stosowania metod fotogrametrycznych, nie tylko przez polepszenie konstrukcji aparatury, ale również przez silniejsze powiązanie z metodami geodezyjnymi i wykorzystanie doświadczeń, które posłużyły do ukształtowania tych ostatnich.

Podstawową przesłanką geometryczną wyznaczania przemieszczeń metodami geodezyjnymi jest fakt, że wzajemne przemieszczenia punktów sieci wywołują zmiany zadanych fizycznie przez te punkty takich elementów będących przedmiotem pomiarów, jak: kierunki, kąty, długości, azymuty i kierunki zorientowane w stosunku do niezmiennych kierunków orientacyjnych.

Wychodząc z tej przesłanki można obliczać przemieszczenia punktów na podstawie zależności różniczkowych pomiędzy zmianami współrzędnych punktów dx, dy, a zmianami dl zadanych przez nie elementów stanowiących przedmiot pomiarów. Takie postępowanie opisane szczegółowo, na przykład w pracach [2, 3, 4] nosi nazwę metody różnicowej i ma zastosowanie do sieci kontrolnych o niezmiennej strukturze, w której okresowo powtarza się pomiary stale tych samych (lecz nie takich samych) elementów geodezyjnych.

Obliczanie przemieszczeń punktów w sieciach mierzonych okresowo, których struktura ulega częściowym zmianom (niektóre punkty są tracone, inne włączane do sieci, zaś pomiary okresowe nie zawsze dotyczą stale tych samych elementów geodezyjnych) odbywa się na innej zasadzie — za pośrednictwem współrzędnych z wyrównań sieci w poszczególnych cyklach pomiarów okresowych. Przy tej odmienności postępowania nadal działa jednak wymieniona wcześniej podstawowa przesłanka geometryczna.

Zachodzi pytanie, co jest podstawową przesłanką geometryczną, wskazującą na możliwość wykorzystania metod fotogrametrycznych do wyznaczania przemieszczeń poziomych. Do wyjaśnienia tej kwestii, służy rysunek 1, na którym pokazano schematycznie sytuację, jaka powstaje przy fotografowaniu punktów L, P ze stanowiska kamery C.



Rys. 1

Zgodnie z rysunkiem 1a przy poziomym usytuowaniu osi kamery oraz przy braku skrętu kliszy (linia łącząca poziome znaczki tłowe jest rzeczywiście pozioma), na podstawie współrzędnych tłowych x_L, x_P i znanej odległości c płaszczyzny kliszy od środka rzutów identycznego ze stanowiskiem C można obliczyć kąt α (LPC) z zależności

$$\alpha = \varrho_P - \varrho_L = \operatorname{arc\,tg} \frac{x_P}{c} - \operatorname{arc\,tg} \frac{x_L}{c} \qquad (1)$$

Zauważmy, że tak obliczana wartość kąta α nie zależy od orientacji osi kamery w płaszczyźnie poziomej, bowiem po jej skierowaniu róż-

niącym się o kąt δ otrzymamy obrazy punktów L, P w miejscach o współrzędnych tłowych x_{L1}, x_{P1} leżących na tych samych kierunkach CL, CP, co umożliwia obliczenie kąta α również ze wzoru

$$\alpha = \eta_{P1} - \eta_{L1} = \operatorname{arc\,tg} \frac{x_{P1}}{c} - \operatorname{arc\,tg} \frac{x_{L1}}{c} \qquad (1a)$$

Wskazuje na to możliwość dowolnego orientowania kamery w granicach dających szansę zawierania się punktów L, P w jej polu widzenia. W praktyce jednak dowolność ta jest ograniczona dążeniem do zniesienia wpływu błędów systematycznych, o czym będzie mowa w punkcie 3.

Mając wskazaną możliwość obliczania ze współrzędnych tłowych wielkości kątów zadanych przez odfotografowane punkty L, P i punkt C, identyczny ze środkiem rzutów kamery, uzyskujemy możliwość wyznaczania zmian tego kąta wynikających z przemieszczeń zadających go punktów L, C, P. Obrazuje to rysunek 1b, na którym pokazano współrzędne tłowe x_L, x_P uzyskane podczas pomiaru wyjściowego, odpowiadające kątowi α (LPC) i współrzędne tłowe x_L', x_P' uzyskane podczas pomiaru aktualnego na drugim fotogramie, odpowiadające kątowi α' ($L'P'C'$). Zmierzone współrzędne tłowe umożliwiają obliczenie zmiany kąta $d\alpha = \alpha' - \alpha$ ze wzoru

$$\operatorname{arc\,tg} \frac{x_{P'}}{c} - \operatorname{arc\,tg} \frac{x_L}{c} - \left(\operatorname{arc\,tg} \frac{x_P}{c} - \operatorname{arc\,tg} \frac{x_L}{c} \right) = d\alpha \qquad (2)$$

Zależność pomiędzy różniczkową zmianą kąta $d\alpha$ a różniczkowymi zmianami współrzędnych dx, dy punktów L, C, P jest wyrażona znanym wzorem [1] w postaci pierwszej formy Hausbrandta

$$\begin{vmatrix} dx_L & dy_L \\ A_L & B_L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} dx_P & dy_P \\ -A_P & -B_P \end{vmatrix} \begin{vmatrix} dx_C & dy_C \\ -(A_L - A_P) & -(B_L - B_P) \end{vmatrix}_1 = d\alpha \qquad (3)$$

gdzie:

$$A = \frac{\Delta X \cdot \varrho}{d^2}, \quad B = \frac{\Delta Y \cdot \varrho}{d^2}$$

$\Delta X, \Delta Y$ — przyrosty współrzędnych;

d — odległość pomiędzy rozpatrywanymi punktami CL, CP.

Kojarząc równania (2) i (3) oraz uwzględniając błędność wyznaczenia zmiany kąta $d\alpha$ jako funkcji błędów pomiarów współrzędnych tłowych możemy napisać zależność

$$\begin{vmatrix} dx_L & dy_L \\ A_L & B_L \end{vmatrix} \begin{vmatrix} dx_P & dy_P \\ -A_P & -B_P \end{vmatrix} \begin{vmatrix} dx_C & dy_C \\ -(A_L - A_P) & -(B_L - B_P) \end{vmatrix}_1 = \operatorname{arc\,tg} \frac{x_{P'}}{c} - \operatorname{arc\,tg} \frac{x_{L'}}{c} -$$

$$- \left(\operatorname{arc\,tg} \frac{x_P}{c} - \operatorname{arc\,tg} \frac{x_L}{c} \right) + v_{d\alpha} = d\alpha + v_{d\alpha} \qquad (4)$$

gdzie:

$v_{d\alpha}$ — poprawka różnicy kąta wynikająca z błędów pomiarów współrzędnych tłowych.

Wyrażenie (4) możemy uznać za równanie poprawki różnicy kąta $d\alpha$ wyznaczonej pośrednio (za pośrednictwem współrzędnych tłowych na fotogramach wykonanych ze stanowisk C, C').

Jeżeli stanowiska kamer zostaną rozmieszczone w sposób dający możliwość utworzenia sieci wyznaczającej wzajemne położenia punktów za pośrednictwem kątów wyznaczanych ze współrzędnych tłowych końców ramion odfotografowanych na wykonanych fotogramach, to możliwe staje się wyznaczanie przemieszczeń punktów przez ułożenie i rozwiązanie układu równań poprawek typu (4) dla wszystkich kątów sieci. Przy występowaniu obserwacji nadliczbowych powstaje wówczas zadanie wyrównawcze, którego rozwiązanie umożliwia dodatkowo ocenę dokładności wyznaczenia przemieszczeń.

W tym miejscu należy podkreślić, że użycie równań typu (4) przy występowaniu obserwacji nadliczbowych jest postępowaniem jak najbardziej uzasadnionym względami praktycznymi, jednocześnie jednak nie jest całkowicie „czyste pojęciowo", bowiem oznacza poddawanie wyrównaniu funkcji obserwacji nie zaś samych wykonanych obserwacji, jak tego wymaga teoria rachunku wyrównawczego. Mając świadomość tego faktu przyjmiemy to postępowanie za dopuszczalne ze względu na oczywiste korzyści praktyczne, jak również ze względu na fakt, że w większości zadań wyrównawczych w geodezji mamy w gruncie rzeczy do czynienia z wyrównywaniem mniej lub bardziej złożonych funkcji obserwacji.

W świetle sytuacji pokazanej na rysunku 1 i w objaśnieniach do niego staje się jasne, że zdjęcia fotogrametryczne przynoszą rezultaty umożliwiające obliczanie **kątów** zadanych fizycznie przez punkty sieci kontrolnej. Jest to rodzaj obserwacji, którego znaczenie geometryczne w wyznaczaniu przemieszczeń jest omówione w pracy [2]. W wypadku, gdy jedno z ramion kąta jest zadane przez punkty nieruchome lub tak odległe od siebie, że ich drobne przemieszczenia nie zmieniają praktycznie kierunku ramienia, uzyskujemy możliwość fotogrametrycznego wyznaczenia **kierunku zorientowanego** drugiego ramienia, w znaczeniu omówionym w pracy [2].

2. Ilustracja koncepcji

Po tych podstawowych wyjaśnieniach, zbliżających pojęciowo przedmiot wyznaczeń fotogrametrycznych do wyznaczeń geodezyjnych, możemy przystąpić do omówienia zasadniczego tematu ujętego w tytule. Zarysowuje się mianowicie koncepcja budowy sieci geodezyjno-fotogrametrycznych, w których niektóre wielkości są okresowo mierzone geodezyjnie, inne fotogrametrycznie, natomiast opracowanie wyników może być prowadzone jednorodnie, niezależnie od sposobu ich uzyskania.

Podstawowym założeniem koncepcji jest to, że sieć zakładamy na obszarze, na którym występują trzy rodzaje podobszarów: nieruchome, poruszające się powoli[1]) i poruszające się szybko. Sieć geodezyjna składa się z punktów rozmieszczonych na podobszarach nieruchomych i poruszających się powoli, przy czym część jej punktów stanowią stanowiska kamer fotogrametrycznych, w polu widzenia których znajdują się podobszary poruszające się szybko i pojedyncze punkty sieci geodezyjnej (nieruchome lub poruszające się powoli). Stanowiska kamer mogą też znajdować się na punktach poruszających się szybko, wówczas jednak w polu widzenia kamery musi znajdować się większa liczba punktów wyznaczonych geodezyjnie, w celu umożliwienia fotogrametrycznego wyznaczenia przemieszczeń stanowiska kamery.

Sieć geodezyjna musi mieć strukturę umożliwiającą ustalenie, które jej punkty są stałe i wyznaczenie przemieszczeń punktów poruszających się powoli. Sieć fotogrametryczna musi mieć strukturę umożliwiającą wyznaczenie przemieszczeń punktów poruszających się szybko, przy czym możliwe są dwa warianty postępowania przy obliczeniach:

— jednoczesne obliczanie przemieszczeń wszystkich punktów sieci geodezyjno-fotogrametrycznej na podstawie łącznego wyrównania różnic obserwacji geodezyjnych i fotogrametrycznych;

— obliczanie w pierwszej kolejności przemieszczeń punktów wyznaczanych geodezyjnie, a następnie obliczanie przemieszczeń punktów wyznaczanych fotogrametrycznie na podstawie wyrównania różnic obserwacji fotogrametrycznych w sieci (sieciach) drugiego rzędu, przy uwzględnieniu wyznaczonych wcześniej przemieszczeń punktów sieci geodezyjnej.

Drugie z wymienionych postępowań wydaje się bardziej uzasadnione z trzech powodów:

— wykonane zdjęcia fotogrametryczne zawierają wielką liczbę danych, które można wykorzystać do obliczania przemieszczeń w różnych wariantach dotyczących stopnia zagęszczenia lub wyboru punktów na określonych fragmentach obiektu, niekoniecznie w sposób z góry założony. Na przykład po n-tym cyklu pomiarowym mogą ujawnić się tendencje do przemieszczeń obiektu w strefach przed tym nie podejrzewanych o to i nie poddawanych kontroli, wobec czego post factum można wykonać obliczenia przemieszczeń wcześniej występujących w tych strefach, na podstawie uprzednio wykonanych zdjęć;

— pomiary fotogrametryczne porównywalnych wielkości (kątów) mają mniejszą dokładność niż pomiary geodezyjne;

— wobec większej szybkości ruchów punktów wyznaczanych fotogrametrycznie istnieje możliwość i potrzeba wykonywania pomiarów fotogrametrycznych nie tylko szybciej, ale i częściej w stosunku do pomiarów geodezyjnych, w związku z czym obliczenia sieci fotogrametrycznej mogą być dokonywane częściej niż sieci geodezyjnej, obejmującej punkty poruszające się powoli.

Sieć geodezyjno-fotogrametryczną można sobie wyobrazić na przykładzie pokazanym na rysunku 2.

W sieci tej identyfikacja punktów stałych i wyznaczenie przemieszczeń punktów oznaczonych kółkami z kropką następuje w znany sposób, na podstawie różnic obserwacji geodezyjnych. Przemieszczenia punktów oznaczonych pojedynczymi kółkami wyznacza się fotogrametrycznie, za pomocą dwu podstawowych konstrukcji: kątowego wcięcia w przód i kątowego wcięcia wstecz lub ich kombinacji.

W tablicy 1 pokazano przykładowo przebieg fotogrametrycznego wyznaczenia przemieszczeń punktu i za pomocą wcięć w przód z punktów sieci geodezyjnej C, D, H i przy wykorzystaniu widocznych na fotogramach punktów sieci geodezyjnej A, B, H.

W tablicy 2 pokazano przykładowo przebieg fotogrametrycznego wyznaczenia przemieszczeń grupy dwu punktów j, k za pomocą wcięć wstecz na odfotografowane punkty sieci geodezyjnej F, H, G, A ze stanowiska j kamery i na punkty C, D ze stanowiska k kamery.

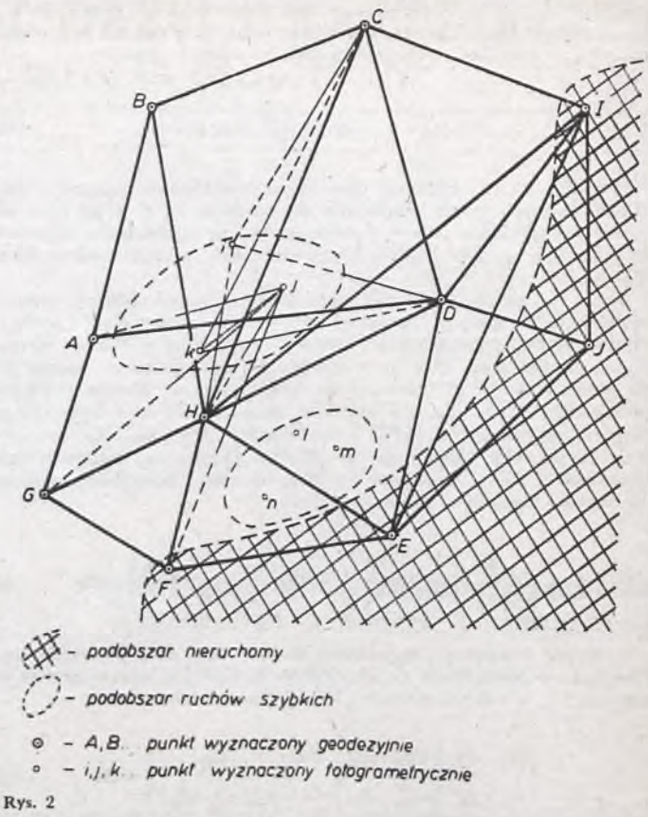
1) Odróżnienie podobszarów nieruchomych od poruszających się powoli następuje w wyniku identyfikacji punktów stałych — a priori może być tylko prognozowane na podstawie przesłanek hydrogeologicznych

Omówienie tablicy 1

W tablicy 1a zestawiono współrzędne tłowe **x** pomierzone na fotogramach wykonanych ze stanowisk *H*, *D*, *C* oraz współrzędne tłowe **x'** pomierzone na fotogramach wykonanych powtórnie ze stanowisk przemieszczonych *H'*, *D'*, *C'* (por. szkic fragmentu sieci w tablicy 1). Na podstawie tych danych obliczono w tablicy 1a zgodnie ze wzorem (2) różnice kątów $d\alpha$, $d\beta$, $d\gamma$. W tablicy 1c zestawiono zgodnie ze wzorem (4) równania poprawek różnic kątów, przy czym do obliczenia współczynników przy niewiadomych posłużyły współrzędne przybliżone punktów fragmentu sieci według szkicu zestawione w tablicy 1b, zaś wyrazy wolne zaczerpnięte zostały z tablicy 1a. Przemieszczenia punktów *A*, *B*, *C*, *D*, *H* zostały uprzednio wyznaczone z sieci geodezyjnej i zestawione w tablicy 1b. Podstawiając składowe tych przemieszczeń do równań poprawek zestawionych w tablicy 1c otrzymaliśmy zredukowane równania poprawek zestawione w tablicy 1d. Układ tych równań został przedstawiony w formie algebraicznej i rozwiązany w tablicy 1e, czego rezultatem stały się wyznaczone składowe dx_i, dy_i przemieszczeń punktu *i* oraz poprawki wyrównawcze różnic kątów $v_{d\alpha}$, $v_{d\beta}$, $v_{d\gamma}$.

W celu uproszczenia ilustracji, w tablicy 1 nastąpiło rozwiązanie układu równań poprawek różnic kątów przy założeniu równoważności dokładnościowej kątów pomierzonych fotogrametrycznie i bez uwzględniania błędów wyznaczenia składowych przemieszczeń punktów geodezyjnych. Ewentualne uwzględnienie różnic dokładności wymaga obliczenia błędów różnic kątów $d\alpha$, $d\beta$, $d\gamma$, jako błędów funkcji (2) i podzielenia każdego równania przez odpowiedni błąd.

Możliwe są dwa postępowania: 1 — zakładające bezbłędność geodezyjnego wyznaczenia przemieszczeń i 2 — uwzględniające błędność wyznaczenia tych przemieszczeń. Obliczenie składowych dx_i, dy_i przemieszczeń punktu *i* bez uwzględniania błędności przemieszczeń punktów wyznaczonych geodezyjnie polega na rozwiązaniu zrównoważonego dokładnościowo układu równań poprawek różnic kątów po podstawieniu do nich składowych przemieszczeń wyznaczonych geodezyjnie, jak to uczyniono w tablicy 1.



Rys. 2

Tablica 1

a)

Stan.	Cel	x [mm]	x' [mm]	η = arc tg x/c [° ' "]	η' = arc tg x'/c [° ' "]	Δη' − Δη
H	B	-92,87	-80,33	-24 54 29	-21 52 58	C=200mm
	1	-27,94	-17,28	- 7 57 15	- 4 56 14	
		$\alpha = \eta_1 - \eta_B$		16 57 14	16 56 44	-30" = dα
D	A	-35,15	-35,67	- 9 58 04	-10 06 44	
	1	42,79	42,26	12 04 39	11 55 49	
		$\beta = \eta_1 - \eta_A$		22 02 43	22 02 33	-10" = dβ
C	H	25,51	42,93	7 16 08	12 06 52	
	1	66,63	86,06	18 25 35	23 16 47	
		$\gamma = \eta_1 - \eta_H$		11 09 27	11 09 55	28" = dγ

b)

Nr pkt.	X [m]	Y [m]	dx [mm]	dy [mm]
A	38	14	14	-6
B	102	28	10	10
C	125	86	- 6	6
D	53	110	8	8
H	19	46	- 7	-13
1	67	50		

c)

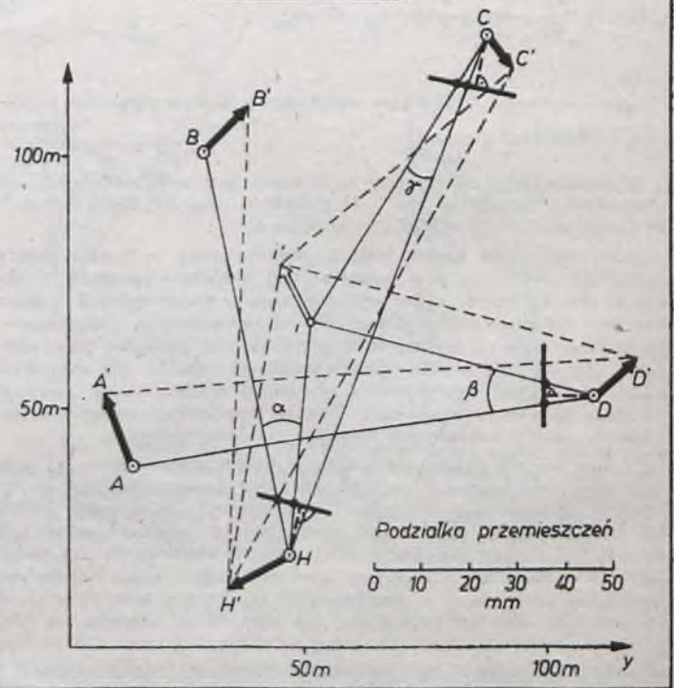
dx_B	dy_B	dx_1	dy_1	dx_H	dy_H	$= -30'' + v$
2,37	-0,51	-4,27	-0,36	1,90	0,87	1
dx_A	dy_A	dx_1	dy_1	dx_D	dy_D	$= -10'' + v$
-0,33	-2,10	-0,76	3,26	1,09	-1,16	1
dx_H	dy_H	dx_1	dy_1	dx_C	dy_C	$= 28'' + v$
-1,70	-0,64	2,57	1,59	-0,87	-0,95	1

d)

dx_1	dy_1	$= -19,81'' + v$
-4,27	-0,36	1
dx_1	dy_1	$= 39,38'' + v$
-0,76	3,26	1
dx_1	dy_1	$= 34,70'' + v$
2,57	1,59	1

e)

dx_1	dy_1	dl	S	V
-0,36	4,27	-19,81	-15,90	2,1
3,26	0,76	39,38	43,40	-1,3
1,59	-2,57	34,70	33,72	3,1
13,2853	-3,4259	190,6834	200,8228	
	25,4154	-143,8389	-121,5694	
3,645	-0,863	52,314	55,095	
	4,967	-19,870	-14,903	
13,4	-4,0	niewiadome		



W wypadku, gdy pragniemy uwzględnić błędy składowych przemieszczeń punktów wyznaczonych geodezyjnie, do układu tego dopisujemy równania poprawek składowych przemieszczeń wszystkich punktów wyznaczonych geodezyjnie

$$dx_A = \underline{dx}_A + v_{\underline{dx}_A}$$
$$dy_A = \underline{dy}_A + v_{\underline{dy}_A} \qquad (5)$$

gdzie:

$\underline{dx}$, $\underline{dy}$ — wyrazy wolne, składowe przemieszczeń punktu A wyznaczone uprzednio geodezyjnie;

dx; dy — składowe przemieszczeń tego punktu wyznaczane ponownie przy rozwiązywaniu układu równań prowadzącego do obliczenia przemieszczeń punktu i na podstawie pomiarów fotogrametrycznych.

Oczywiście równania typu (5) należy zrównoważyć dokładnościowo, dzieląc każde z nich przez odpowiedni błąd m_{dx}, m_{dy}.

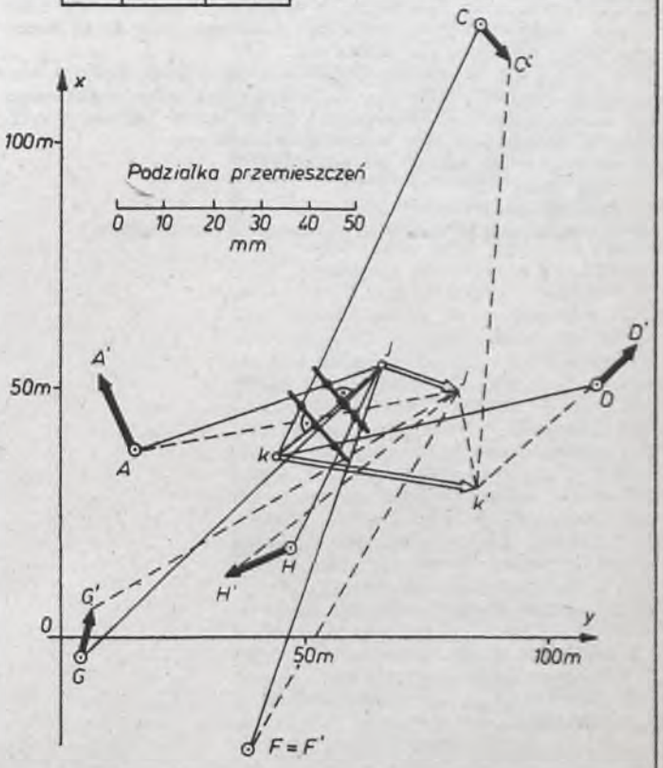
Tablica 2

a)

Stan.	Cel	x	x'	η=arctg $\frac{y}{c}$	η'=arctg $\frac{y'}{c}$	$\Delta\eta'-\Delta\eta$
j	F	-125,73	-116,80	- 32 09 20	-30 17 06	c=200mm
	H	- 88,44	- 80,64	-23 51 18	-21 57 33	
				8 18 02	8 19 33	- 91"
	H	- 88,44	- 80,64	-23 51 18	-21 57 33	
	G	- 20,12	-13,61	- 5 44 41	- 3 52 17	
				18 06 37	18 05 16	- 81"
	G	- 20,12	-13,61	- 5 44 41	- 3 52 17	
	A	63,27	70,61	17 33 17	19 26 42	
				23 17 58	23 18 59	61"
	G	- 20,12	-13,61	- 5 44 41	- 3 52 17	
	k	-13,40	- 7,00	- 3 50 00	- 2 00 20	
				1 54 41	1 51 57	-164"
k	C	-75,20	-75,17	-20 36 21	-20 35 53	
	D	110,31	110,36	28 52 44	28 53 23	
				49 29 05	49 29 16	11"
	C	-75,20	-75,17	-20 36 21	-20 35 53	
	J	6,98	6,97	2 00 00	1 59 43	
				22 36 21	22 35 36	- 45"

b)

Nr pktu	x m	y m	dx mm	dy mm
A	38	14	14	-6
C	125	86	- 6	6
D	53	110	8	8
F	- 23	39	0	0
G	- 4	3	10	3
H	19	46	-7	-13
J	56	65		
k	36	43		



c)

$$\left|\begin{matrix} dx_F & dy_F \\ -2,36 & -0,78 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_H & dy_H \\ 4,41 & 2,27 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ -2,05 & -1,49 \end{matrix}\right|_1 = -91'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_H & dy_H \\ -4,41 & -2,27 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_G & dy_G \\ 1,66 & 1,72 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ 2,75 & 0,55 \end{matrix}\right|_1 = -81'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_G & dy_G \\ -1,66 & -1,72 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_A & dy_A \\ 1,27 & 3,60 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ 0,39 & -1,88 \end{matrix}\right|_1 = 61'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_G & dy_G \\ -1,66 & -1,72 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_k & dy_k \\ 4,67 & 5,13 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ -3,01 & -3,41 \end{matrix}\right|_1 = -164'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_C & dy_C \\ 1,88 & 0,91 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_D & dy_D \\ -0,79 & -2,89 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_k & dy_k \\ -1,09 & 1,98 \end{matrix}\right|_1 = 11'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_C & dy_C \\ 1,88 & 0,91 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ -4,67 & -5,13 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_k & dy_k \\ 2,79 & 4,22 \end{matrix}\right|_1 = -45'' + v$$

d)

$$\left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ -2,05 & -1,49 \end{matrix}\right|_1 = 50'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ 2,75 & 0,55 \end{matrix}\right|_1 = -52'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ 0,39 & -1,88 \end{matrix}\right|_1 = 15'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_k & dy_k \\ 4,67 & 5,13 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ -3,01 & -3,41 \end{matrix}\right|_1 = -152'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_k & dy_k \\ -1,09 & 1,98 \end{matrix}\right|_1 = 45'' + v$$

$$\left|\begin{matrix} dx_j & dy_j \\ -4,67 & -5,13 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} dx_k & dy_k \\ 2,79 & 4,22 \end{matrix}\right|_1 = -28'' + v$$

e)

dx_j	dy_j	dx_k	dy_k	dl	S	v
-1,49	2,05			50,00	50,56	3,5
0,55	- 2,75			- 52,00	- 54,20	-2,9
-1,88	- 0,39			15,00	12,73	4,0
-3,41	3,01	5,13	- 4,67	-152,00	-151,94	3,5
		1,98	1,09	45,00	48,07	1,9
-5,13	4,67	4,22	- 2,79	- 28,00	- 27,03	- 5,2
44,00020	-38,0550	-39,1419	30,2374	530,6600	527,7025	
	42,7861	35,1487	-27,0860	-348,6300	-335,8362	
		48,0457	-33,5727	-809,8200	-798,3402	
			30,7811	837,0100	837,3698	
6,633	-5,737	-5,901	4,559	80,003	79,557	
	3,142	0,412	-0,296	35,120	38,378	
		3,613	-1,812	- 97,202	- 95,402	
			2,574	119,092	121,663	
- 9,18	16,02	-3,70	46,27	niewiadome		

Omówienie tablicy 2

W tablicy 2a zestawiono współrzędne tłowe **x** pomierzone na fotogramach wykonanych kamerą ustawianą na stanowiskach *j*, *k* oraz współrzędne tłowe **x'** na fotogramach wykonanych powtórnie ze stanowisk przemieszczonych *j'*, *k'*. Na ich podstawie obliczono różnice kątów pomiędzy ramionami wykazanymi w kolumnie (cel), zgodnie ze szkicem fragmentu sieci w tablicy 2. W tablicy 2c zestawiono równania poprawek różnic kątów pomierzonych fotogrametrycznie, posługując się danymi z tablic 2a, 2b. W tablicy 2d zestawiono zredukowane równania poprawek różnic kątów, powstałe przez podstawienie składowych przemieszczeń punktów wyznaczonych geodezyjnie (z tablicy 2b) do równań zestawionych w tablicy 2c. W tablicy 2e zestawiono w formie algebraicznej i rozwiązano układ równań poprawek różnic kątów z tablicy 2d, uzyskując w rezultacie składowe dx_j, dy_j, dx_k, dy_k przemieszczeń punktów *j*, *k* oraz poprawki *v* różnic kątów. Obliczenie prowadzono dla prostoty ilustracji przy założeniu równoważności dokładnościowej kątów pomierzonych fotogrametrycznie i bezbłędności składowych przemieszczeń punktów wyznaczonych geodezyjnie.

3. Uwagi końcowe

Omówione postępowanie umożliwia wykorzystanie fotogrametrii do wyznaczania przemieszczeń poziomych na zasadzie metody różnicowej.

Jak wiadomo metoda różnicowa stosowana jest głównie w celu ograniczenia wpływu błędów systematycznych na wyznaczane przemieszczenia. Ograniczenie to jest jednak możliwe pod warunkiem posługiwania się przy powtarzanych pomiarach instrumentami i sprzętem o nie zmieniających się (lub zmieniających nieznacznie) parametrach technicznych i stosowania takiej technologii pomiarów, przy której ewentualne błędy systematyczne znoszą się.

Przy pomiarach fotogrametrycznych występują liczne rodzaje błędów systematycznych, które przy nieuwzględnieniu ich istnienia mogą mieć istotny wpływ na wyznaczane różnice kątów. Główne z tych wpływów, występujące przy wyznaczaniu kątów, to:

— odchylenie osi kamery od poziomu;
— skręt kliszy;
— dystorsja obiektywu;
— odchylenie środka rzutów od pionowej osi obrotu kamery.

Zapewne specjaliści z zakresu fotogrametrii są w stanie wymienić i szczegółowo przeanalizować wiele innych źródeł błędów systematycznych, ja poprzestaję na wymienieniu powyższych, które uważam za wymagające szczególnej uwagi.

Uczyńmy podstawowe założenie, że występujące w określonej kamerze wymienione rodzaje odchyleń mają charakter stały — ich wartości nie zmieniają się w istotny sposób podczas wszystkich pomiarów okresowych. Każde z tych odchyleń może mieć duży wpływ na wyznaczane fotogrametrycznie wartości **kątów.** Ograniczenie wpływu tych odchyleń na wyznaczane fotogrametrycznie wartości **różnic kątów,** wynikające z przemieszczeń punktów, jest możliwe pod warunkiem stale jednakowego orientowania osi kamery w płaszczyźnie poziomej podczas wszystkich pomiarów okresowych. Orientowanie to powinno być dokonywane z określoną dokładnością, która wynika ze szczegółowej analizy wpływu wymienionych błędów systematycznych.

W tym miejscu, z racji ograniczonej objętości biuletynu, jak również z braku szczegółowej znajomości parametrów dokładnościowych różnych kamer fotogrametrycznych, nie zajmuję się taką analizą, pozostawiając możliwość jej przeprowadzenia specjalistom z zakresu fotogrametrii. Z moich przybliżonych rachunków wynika jednak, że przy orientowaniu osi kamery z dokładnością rzędu 1° będzie osiągalne praktyczne zniesienie wpływu wymienionych błędów systematycznych na wyznaczane fotogrametrycznie **różnice kątów** służące do obliczania przemieszczeń punktów.

LITERATURA

[1] Hausbrandt S.: Rachunki geodezyjne. PPWK, Warszawa 1953
[2] Janusz W.: Sposoby obliczania poziomych przemieszczeń punktów sieci geodezyjnych w zależności od rodzaju wykonywanych okresowo obserwacji. Prz. Geod. R. 36: 1964 nr 2
[3] Janusz W.: Obliczanie poziomych przemieszczeń punktów sieci kontrolnych. Prace IGiK. T. XXX, z. 1, 1983
[4] Lazzarini T.: Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia. PPWK. Warszawa 1977

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

Vermessungstechnik

Nr 12 — grudzień 1983 r.: J. Merkel — Przygotowanie numerycznych danych topograficznych w NRD. — A. Geschke — System przyrządów do interaktywnego numerycznego opracowania zdjęć. — U. Monczkowski, K. Regensburger — Fotogramatyczna technologia badawcza robotów przemysłowych. — M. Kusch — Sporządzanie kartogramów powierzchniowych przy użyciu fotoskładu i minikomputera. — D. Kramer — Zastosowanie przyrządów elektronicznych do pomiarów morskich. — W. Major — Zmiana astronomicznego systemu odniesienia od 1 I 1984 r. i jej następstwa. — Hilmar Bognitz, Horst Bognitz — Niwelator kompensacyjny NI 005A — nowy instrument firmy Carl Zeiss z Jeny. — H. Tiemann — Doświadczenia uzyskane przy zakładaniu geodezyjnych sieci zagęszczających. — N. Diete — Zastosowanie i rozwój kopiarek ze sterowaną kontrastowością.

Nr 1 — styczeń 1984 r.: G. Sieber — Wkład Naukowo-Technicznego Towarzystwa Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii (w NRD) do intensywnie rozszerzonej reprodukcji w państwowym sektorze geodezji i kartografii. — M. Langenhan — Pomiary nieruchomości metodą biegunową z dowolnie wybranego stanowiska. — J. Pietschner, H. Schulz — System programowy TEBIT — przegląd i podstawy koncepcji. — M. Stephan — Tyczenie dróg szynowych z nowym urządzeniem do pomiaru strzałek przechyłu. — G. Cyrklaff — Wyznaczanie i wykorzystanie rogów budowli o znanych współrzędnych. — K. Arnold — Oszacowanie zmodyfikowanego przez K. Arnolda członów residualnych rozwinięcia w szereg H. Moritza. — W. Keller, R. Falk — Lokalne przybliżenie quasi-geoidy z astronomiczno-geodezyjnych danych. — H. Krüger, U. Siedler — Możliwości zastosowania niwelacji trygonometrycznej w hydrologiczno-geologicznym rozpoznaniu. — W. Pauli — Dokładność wyznaczenia pozycji — H. Lilienblum — Szacowanie parametrów szeregów czasowych.

Nr 2 — luty 1984 r.: W. Kluge — Wykorzystanie numerycznych danych geodezyjnych. — F. Deumlich — Mechanizacja i automatyzacja geodezyjnych instrumentów i metod. — F. Töpfer — Rozwój topograficznych pomiarów w NRD. — W. Krakau — Badanie zastosowania automatów do fotoskładu w kartografii tematycznej — numeryczny fotoskład z digisetem. — P. Biró — Fizyczna interpretacja wyników pomiaru z powtarzanych obserwacji geodezyjnych. — M. Schädlich — Średnia arytmetyczna jako niestacjonarny filtr predykcyjny. — J. Böhm — Analiza błędów i kowariancji pomiarów odległości we wszystkich kombinacjach z wyznaczeniem stałej dodawania. — M. Möser — Funkcja kowariancji ruchu stoku. — J. Pažourek — Zagadnienie poprawek temperaturowych do wyników niwelacji hydrostatycznej. — H. Penndorf, M. Turbing — Zastosowanie ekstensometru SMG 11 z wibrującą struną. — H. Lilienblum — Miary dokładności w analizach szeregów czasowych.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Zeitschrift für Vermessungswesen

Nr 11 — listopad 1983 r.: D. Koluch — Interferometryczny sonar patrzący na boki, system do powierzchniowych topograficznych pomiarów dna morskiego. — E. Bartsch — Przekształcanie siatek mapowych. — B. Beckmann — Sporządzanie i aktualizacja podstawowych planów miejskich przez „interaktywne graficzne przetwarzanie danych". — H. Wimmer — Optymalizacja wag funkcji niewiadomych. — D. Ehlert — Besselowsko-Helmertowskie rozwiązanie obu podstawowych zadań geodezyjnych.

Nr 12 — grudzień 1983 r.: Referaty z 67 Niemieckiego Dnia Geodezyjnego w Hannowerze — wrzesień 1983 pod hasłem: „Miernictwo a przestrzeń życiowa — uchwycenie, przedstawienie, kształtowanie". — E. Lottermoser — Technika a zarządzenie. — G. Hampel — Uhonorowania nadane przez Niemiecki Związek Mierniczych (DVW) z okazji 67 Niemieckiego Dnia Geodezyjnego 14 września 1983 w Hannowerze. — H. Schulte — Aspekty katastru nieruchomości. — G. Brandt — Nowe zadania dla komasacji w dolnej Saksonii. — H. Bauer — Zautomatyzowane przetwarzanie danych w dolnosaksońskim zarządzie pomiarowo-katastralnym — zasady. — R. Winter — Od księgi nieruchomości opartej na elektronicznym przetwarzaniu danych do zautomatyzowanej księgi nieruchomości. — P. Grams — Zintegrowane opracowanie graficzne stosowane przy prowadzeniu map katastralnych. — H. Knoop — Oddziaływanie zautomatyzowanego przetwarzania danych na przebieg pracy urzędu katastralnego. — W. Staufenbiel — Topograficzny bank danych. — D. Boie — Badanie złóż i wynikające przy tym prace geodezyjne. — W. Ziegenbein — Wkład komisji rzeczoznawców w rozpoznanie rynku nieruchomości na przykładzie równinnego państwa dolnej Saksonii. — R. Udart — Wkład komisji rzeczoznawców w rozpoznanie rynku nieruchomości z punktu widzenia wielkiego miasta. — G. Hake — Rozważania dotyczące kartograficznego przedstawienia przestrzeni życiowej. — M. Oldenstädt — Przestrzeń dla ludzi — zadanie dla wolnego zawodu. — H. Luft — Planowanie krajobrazu i zabudowy. — H. Pelzer — Dokładność, niepewność pomiaru, tolerancja: czy geodeci, technicy mierniczy i inżynierowie budowlani mówią jeszcze — lub znowu — wspólnym językiem? — D. Möller — Niemieckie badania antarktyczne — przegląd i aspekty geodezyjne. — E. Weiss — Zagadnienie wartości ruchu w komasacji. — H. Meiswinkel — Wyznaczanie pozycji na wodach śródlądowych.

Nr 1 — styczeń 1984 r.: G. Seeber — Rola globalnego systemu nawigacyjnego NAVSTAR w rozwiązywaniu zadań geodezyjnych. — W. Augath — Nowoczesne pomiary podkładowe na obszarach północno-niemieckich. — W. Benning — Opracowanie pomiarów niwelacyjnych, tachimetrycznych i trygonometrycznych za pomocą elektronicznej techniki przetwarzania danych wykorzystującej pamięć o średniej pojemności (64—256 kilobitów), system programów ATM. — F. Leberl, S. Gläntzer, M. Beer — Sporządzanie z digitalizowanych warstwic bardzo gęstych rastrów do przedstawiania rzeźby terenu. — E. Grafarend — Oszacowanie typu Helmerta składnika wariancji-kowariancji w modelu Gaussa-Helmerta równań warunkowych z niewiadomymi.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

Warunki prenumeraty Przeglądu Geodezyjnego na 1985 rok

WPŁATY — ZAMÓWIENIA przyjmowane są w terminach:

— do 15 listopada — na I kwartał, I półrocze i cały rok
— do 28 lutego — na II, III i IV kwartał,
— do 31 maja — na II półrocze i IV kwartał
— do 31 sierpnia — na IV kwartał

KONTO: NBP III O/M Warszawa nr 1036-7490-139-11
CENA normalna Przeglądu Geodezyjnego wynosi 110 złotych, ulgowa — 35 złotych.
PRENUMERATA NORMALNA:

— kwartalna — 330 złotych
— półroczna — 660 złotych
— roczna — 1320 złotych

PRENUMERATA ULGOWA:
— kwartalna — 105 złotych
— półroczna — 210 złotych
— roczna — 420 złotych

Do prenumeraty ulgowej są uprawnieni:
— indywidpalni członkowie stowarzyszeń naukowo-technicznych
— stpdenci wyższych uczelni
— uczniowie szkół zawodowych

PRENUMERATORZY INDYWIDUALNI zamawiają prenumeratę dokonując wpłaty na blankiecie opracowanym przez Wydawnictwo NOT SIGMA (dostępnym w urzędach pocztowych) lub na blankiecie NBP. Na odwrocie środkowego odcinka przekazu dla adresata (Wydawnictwa) należy podać tytuł, okres prenumeraty i liczbę egzemplarzy zamawianego czasopisma.

INSTYTUCJE zamawiają prenumeratę na specjalnych blankietach, które można otrzymać w
— Zakładzie Kolportażu Wydawnictwa NOT SIGMA 00-950 Warszawa, skr. poczt. 1004
— Biurach Wydawniczych — 90-020 Łódź, Pl. Komuny Paryskiej 5a; 50-019 Wrocław, ul. Świerczewskiego 74
— Oddziale Wydawnictwa — 40-014 Katowice, ul. Dąbrowskiego 23
— oddziałach wojewódzkich NOT
— zarządach głównych stowarzyszeń n-t
— redakcjach czasopism branżowych

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 6 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

PACHUTA St.. **Specjalizacja zawodowa inżynierów geodetów.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6 s. 3

BARLIK M., PACHUTA A., PRUSZYŃSKA-WOJCIECHOWSKA M.: **Wpływ zmian różnic przyśpieszenia siły ciężkości na bazach kalibracyjnych na skalę sieci grawimetrycznej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6 s. 7

SZACHUŁOWICZ J.: **Problematyka prawna ustawy scaleniowej.** Prz. Geod. R. 1984 nr 6 s. 8

PAWŁOWSKI L.: **Krytycznie o ustawach rolnych i ich interpretacji.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6 s. 13

KOBYŁECKI A.: **Regionalizacja kraju do potrzeb urządzenioworolnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6 s. 16

GWÓŹDŹ T.: **Siatka słupów konstrukcyjnych jako pozioma osnowa inwentaryzacyjno-realizacyjna hal przemysłowych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6 s. 19

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

BOGOBOWICZ M.: **Mikrokomputer MERITUM-I.** Prz. Geod. R. 56 :1984 nr 6 s. 32

СОДЕРЖАНИЕ

ПАХУТА Ст.: **Профессиональная специализация инженеров-геодезистов.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 3

БАРЛИК М., ПАХУТА А., ПРУШЫНЬСКАЯ-ВОЙЦЕХОВСКА М.: **Влияние изменений разниц ускорения силы тяжести на калибрационных базах определения масштаба гравиметрических сетей.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 7

ШАХУЛОВИЧ Й.: **Юрисдическая проблематика закона об укреплении земельных участков.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 8.

ПАВЛОВСКИ Л.: **Несколько критических слов о сельскохозяйственных законах и их интерпретации.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 13

КОБЫЛЕЦКИ А.: **Районирование страны для нужд землеустройства.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 16

ГВУЗЬДЬ Т.: **Сетка конструкционных столблв как горизонтальная с съёмочно-измерительная сетка для промышленных цехов.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 19

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

БОГОБОВИЧ М.: **Микрокомпьютер MERITUM-I.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 6 с. 32

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa skrytka 1004 ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **p. o. sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr. inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, mgr inż. J. Domański, dr inż. Cezary Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Kozlarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256.

Nakład 1750 20 egz., obj. 4,5 ark. druk., skład WZGraf. druk DSG — Zam. 259/84. 1985. N-69.

PL SSN 0033-2127 **INDEKS 37057**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – czerwiec 1984 | Nr 6

CONTENTS

PACHUTA St.: **Professional specialization of surweging engineers.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 3

BARLIK M., PACHUTA A., PRUSZYŃSKA-WOJCIECHOWSKA M.: **An influence of changes of gravitation differences on calibration basis on the scale of gravimetric networks.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 7

SZACHUŁOWICZ J.: **On legal problems connected with merging regulations.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 8

PAWŁOWSKI L.: **Some critical remarks on rural regulations and their interpretation.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 13

KOBYŁECKI A.: **Determination of regions for the needs of rural land management.** Prz. Geod. Vol. 1984 No 6 p. 16

GWÓŹDŹ T.: **A network of construction pillars as a horizontal network for inventory and implementation of industrial halls.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 19

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

BOGOBOWICZ M.: **The Meritum-I microcomputer.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 32

INHALT

PACHUTA St.: **Fachspezialisierung von vemessungsingenieure.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 s. 3

BARLIK M., PACHUTA A., PRUSZYŃSKA-WOJCIECHOWSKA M.: **Einfluss der Änderungen von Beschleunigungsunterschieden der Schwere an den Kalibrierungsbasisen für den Masstab des gravimetrischen Netzes.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 S 7

SZACHUŁOWICZ J.: **Rechtsproblematik im Gesetz über Kommassation** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 S 8

PAWŁOWSKI L.: **Kritische Wörter über landwirtschaftliche Gesetze und ihre Interpretation.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 S 13

KOBYŁECKI A.: **Regionierung des Landes für Bedürfnisse der Massnahmen zur rationellen Ausnutzung der Anbaufläche.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 S 16

GWÓŹDŹ T.: **Ein Netz von Konstruktionspfeiler als ein horizontales Netz für Bestandsaufnahmen und Baumessungen von Produktionshallen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 S 19

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

BOGOBOWICZ M.: **Mikromputer MERITUM-I.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 6 S 32

SOMMAIRE

PACHUTA St.: **Professional specialization of surveging engineers.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 3

BARLIK M., PACHUTA A., PRUSZYŃSKA-WOJCIECHOWSKA M.: **Les répercussions des modifications de différence d'accélération de la pesanteur dans les bases de calibrage sur l'échelle du réseau gravimétrique.** Prz. Geod .Vol. 56: 1984 No 6 p. 7

SZACHUŁOWICZ J.: **Les problémes juridiques da la loi sur le remembrement.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 8

PAWŁOWSKI L.: **Critique des lois agricoles et de leur interprétaion.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 13

KOBYŁECKI A.: **La régionalisation du pays pour les besoins d'aménagement agricole.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 16

GWÓŹDŹ T.: **Le réseau des poteaux de construction en tant que le canevas géodésique d'inventaire et de réalisation des halles industrielles.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 19

FAITS DIVERS

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

BOGOBOWICZ M.: **Les micro-ordinateur MERITUM-I.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 6 p. 32

Koleżanki i Koledzy!

Koło Zakładowe przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Kaliszu odpowiadając na apel PRON w sprawie pomocy szkołom, zobowiązało się wykonywać społecznie dokumentację geodezyjną pod budowę szkół na terenie województwa kaliskiego.

Zarząd Główny SGP, mając na uwadze konieczność stworzenia odpowiednich warunków do nauczania dzieci i młodzieży, gorąco popiera słuszną i pożyteczną akcję koła oraz apeluje do wszystkich jednostek organizacyjnych Stwarzyszenia, jak również do wszystkich członków SGP o efektywną społeczną pomoc przy budowie i rozbudowie szkół.

Proponujemy, aby oddziały wojewódzkie SGP przeprowadziły w tej sprawie rozmowy z władzami oświatowymi województwa i zgłosiły gotowość przyjścia z pomocą geodezyjną przy przygotowaniu terenów pod budowę szkół.

Znając aktywność i zaangażowanie Koleżanek i Kolegów, Zarząd Główny jest przekonany, że Organizacja nasza wniesie znaczący wkład w rozbudowę bazy szkolnictwa podstawowego i średniego w Polsce.

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, CZERWIEC 1984

ROK LVI NR 6



STANISŁAW PACHUTA

Warszawa

Specjalizacja zawodowa inżynierów geodetów

Rada Ministrów podjęła 6 czerwca 1983 roku uchwałę w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów. Jest to nie tylko kolejny krok na drodze realizacji postulatów i wniosków XX Kongresu Techników Polskich, który obradował w Łodzi w październiku 1982 roku. Uchwała otwiera przede wszystkim drogę awansu poziomego wszystkim twórcom techniki, wszystkim autorom technicznych innowacji. Postanowienia rządowej uchwały obejmują wszystkich inżynierów niezależnie od miejsc ich pracy oraz przynależności do stowarzyszeń naukowo-technicznych.

Podjęcie tej uchwały zostało poprzedzone szeroką i ożywioną dyskusją w środowisku inżynierów i techników. Zgłoszone tam wnioski i opinie uwzględniono w treści dokumentu, który określa sposoby specjalnego honorowania twórczej wiedzy i efektów pracy inżynierskiej.

Zgodnie z deklaracją Rady Głównej NOT z dnia 21 kwietnia 1983 roku organizacja ta podjęła się stałego doskonalenia kwalifikacji kadry inżynieryjno-technicznej, a praktyczna realizacja uchwały o specjalizacji zawodowej inżynierów powinna sprzyjać właśnie pełnemu wykorzystaniu ich wiedzy i umiejętności zawodowych.

Inżynierowie ubiegający się o tytuły specjalizacyjne poddawani będą jednolitej procedurze. Rozpocznie ją złożenie wniosku osobistego do koła zakładowego lub terenowego SGP w miejscu pracy. Całą procedurę przeprowadza stowarzyszenie naukowo-techniczne i federacja SNT-NOT oraz naczelny organ administracji państwowej do spraw techniki.

Stopień specjalizacji zawodowej nadaje się na wniosek branżowej komisji właściwego stowarzyszenia naukowo-technicznego. Kończy procedurę nadanie stopni specjalizacji przez ministra, któremu podlega zakład pracy zatrudniający inżyniera.

Praktyczna realizacja uchwały powinna przyczynić się do zwiększenia słabnącego w ostatnich latach zainteresowania inżynierów wzbogacaniem posiadanej wiedzy w trybie studiów podyplomowych, szkolenia kursowego bądź nawet drogą samokształcenia.

Również przywrócone zostaje znaczenie karty osiągnięć inżyniera w zakładzie pracy (w wielu przypadkach skierowanej do lamusa). Właśnie ta karta potwierdzona przez kierownika danej jednostki gospodarczej będzie podstawą do ubiegania się o tytuł specjalisty.

Wszystkie stowarzyszenia naukowo-techniczne NOT, a tym samym i Stowarzyszenie Geodetów Polskich zostaje włączone do bieżącego oceniania osiągnięć inżynierskich i analiz ich wartości. Z pewnością taka działalność stanie się dobrą okazją i formą rzeczowej krytyki, a jednocześnie uznania środowiska dla osób posiadających udokumentowany dorobek — ubiegających się o stopnie specjalizacyjne.

Przy zachowaniu obiektywnej oceny dorobku zawodowego, realizacja uchwały pozwoli wyłonić z szerokiego grona najlepszych inżynierów — specjalistów. Z tego tytułu otrzymują oni nie tylko satysfakcję moralną, lecz także i materialną. Z pewnością będzie to czynnikiem pobudzającym środowisko inżynieryjno-techniczne do bardziej aktywnego udziału w twórczym rozwiązaniu wielu złożonych problemów technicznych naszej gospodarki.

Każdy inżynier, który uzyska I lub II stopień specjalizacji zawodowej otrzyma specjalny dyplom, podpisany wspólnie przez odpowiedniego ministra i prezesa NOT, a nazwisko jego zostanie wpisane do rejestru specjalistów prowadzonego przez Naczelną Organizację Techniczną i stowarzyszenie naukowo-techniczne. Nabywa również prawo posługiwania się tytułem „inżynier — specjalista".

Po uzyskaniu tytułu specjalisty, danemu inżynierowi przysługiwać będzie dodatek do wynagrodzenia przez okres pięciu lat. W przypadku specjalizacji I stopnia dodatek ten wynosi od 1500 do 3000 złotych, a przy II stopniu specjalizacji — od 3500 do 5000 złotych. Konkretne wysokości tych dodatków będą ustalone przez kierowników zakładów pracy, a wypłacane z zakładowego funduszu płac.

Warto podkreślić, że stopnie specjalizacji zawodowej nadawane są na czas nieograniczony, a tylko dodatek pieniężny do wynagrodzenia ustalono na okres pięciu lat. Ponowne uzyskanie dodatku na kolejne pięć lat wymaga udokumentowania nowych twórczych osiągnięć zawodowych, potwierdzenia ich przez kierownika zakładu pracy oraz pozytywnej oceny komisji stowarzyszenia.

Uchwała Rady Ministrów nr 66 zakłada bezpośrednią współpracę Zarządu Głównego NOT i stowarzyszeń naukowo-technicznych z naczelnym organem administracji państwowej do spraw nauki i techniki, w zakresie sprawowania nadzoru nad prawidłowością trybu nadawania stopni specjalizacji zawodowej, jak również nad decyzjami dotyczącymi przedłużania prawa do dodatków. Uchwała ta zobowiązuje też do okresowego informowania Prezydium Rządu o realizacji postanowień uchwały.

Mając na uwadze jak najsprawniejsze wdrożenie do praktyki postanowień rządowej uchwały o specjalizacji zawodowej, Zarząd Główny NOT powołał Główną Komisję Specjalizacji Zawodowej NOT, która następnie przygotowała niezbędne dokumenty regulujące sposób działania Głównej Komisji Specjalizacji Zawodowej i stowarzyszeniawych komisji specjalizacji zawodowej inżynierów.

Uchwały Zarządu Głównego oraz wytyczne Głównej Komisji Specjalizacji Zawodwej NOT dotyczące tego problemu omówiłem poprzednio w referacie opublikowanym na łamach Przeglądu Geodezyjnego nr 5 z 1984 roku.

Po wielu uzgodnieniach i dyskusjach Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki Zarządzeniem ministra z dnia 28 maja 1984 roku w sprawie ustalenia dziedzin techniki, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 15, poz. 105) ustalono również kierunki specjalizacji w poszczególnych dziedzinach techniki i komisje stowarzyszeniowe, kompetentne do prowadzenia specjalizacji w tych kierunkach. W zarządzeniu tym zatwierdzono 29 następujących dziedzin techniki: 1) architektura i urbanistyka, 2) budownictwo i inżynieria lądowa, 3) chemia, 4) drzewnictwo, 5) elektronika, 6) elektrotechnika, 7) energetyka, 8) **geodezja i kartografia**, 9) geologia i geofizyka, 10) górnictwo, 11) hutnictwo, 12) informatyka, 13) inżynieria sanitarna, 14) inżynieria i budownictwo wodne oraz melioracja wodna, 15) leśnictwo, 16) materiały budowlane, 17) mechanika, 18) odlewnictwo. 19) ogrodnictwo, 20) papiernictwo, 21) pożarnictwo, 22) przetwórstwo rolno-spożywcze, 23) przetwórstwo skór i obuwnictwo, 24) rolnictwo, 25) technika jądrowa i radiacyjna, 26) telekomunikacja, 27) transport, 28) włókiennictwo, 29) ogólnotechniczna.

Ponadto określono kierunki specjalizacji w poszczególnych dziedzinach techniki, których liczba w zależności od branży waha się w granicach od 3 do 37 kierunków specjalizacji oraz zatwierdzono kompetencje komisji stowarzyszeniowych przy ZG SNT do prowadzenia przewodów specjalistycznych.

Dla geodezji jako dziedziny techniki oznaczonej nr 8 określono 7 kierunków specjalizacji i uznano za kompetentne komisje stowarzyszenia do prowadzenia przewodów specjalizacyjnych.

Komisja Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP została powołana przez Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich w dniu 21 października 1983 roku w składzie: prof. dr hab. inż. Czesław Kamela — przewodniczący, prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran — wiceprzewodniczący, mgr inż. Wojciech Żukowski — wiceprzewodniczący, prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta — członek prezydium, doc. dr hab. inż. Marcin Barlik — sekretarz oraz członkowie: dr inż. Sławomir Dawidziuk, doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki, mgr inż. Mieczysław Kulczakowicz, doc. dr hab. inż. Kazimierz Michalik, doc. dr inż. Stanisław Trautsolt, mgr inż. Stanisław Zaremba.

Czas od momentu powołania Komisja Stowarzyszeniowa poświęciła na przygotowanie naszego Stowarzyszenia do rozpoczęcia akcji nadawania stopni specjalizacji zawodowej. Dzień 1 czerwca 1984 roku uznaje się za termin rozpoczęcia realizacji w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich zadań wynikających z Uchwały nr 66 Rady Ministrów.

Opracowano i zatwierdzono uchwałą Prezydium Zarządu Głównego SGP z dnia 28 maja 1984 roku „Zasady postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej w SGP". Przebieg postępowania zgodny z tymi zasadami przedstawiono poniżej.

1. Wnioskowanie

Zainteresowany inżynier, który jest autorem lub współautorem wdrożonych do praktyki nowych rozwiązań projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub metrologicznych, które mają istotne znaczenie dla postępu technicznego lub ma wybitne osiągnięcia organizacyjne i wykaże się twórczym udziałem we wdrażaniu rozwiązań naukowych, technicznych, eksploatacyjnych, może wystąpić do Komisji Stowarzyszenia ds. specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy Zarządzie Głównym SGP, zwanej dalej Komisją SGP, o nadanie określonego stopnia specjalizacji zawodowej.

Inżynier wypełnia „Wniosek inżyniera o nadanie specjalizacji zawodowej I lub II stopnia" w trzech egzemplarzach z przeznaczeniem dla Komosji SGP, zespołu kwalifikacyjnego oraz koła zakładowego lub terenowego SGP.

Wniosek wraz z załącznikami w trzech egzemplarzach inżynier składa w kole zakładowym lub terenowym SGP.

Do wniosku należy dołączyć następujące załączniki:

1) przy wystąpieniu o **pierwszy stopień** specjalizacji zawodowej:

— całkowicie wypełnione trzy kopie karty osiągnięć zawodowych potwierdzonych przez kierownika zakładu pracy aktualnie zatrudniającego wnioskodawcę;

— kopie dokumentów (w dwóch egzemplarzach) stron tytułowych i innych części dokumentów, które stanowią dowód, że wnioskodawca jest autorem lub współautorem poszczególnych osiągnięć wymienionych w „karcie osiągnięć...". W przypadku współautorstwa niezbędne jest dołączenie kopii tych części dokumentacji, których auforem jest wnioskodawca z podaniem, jaki jest jego procentowy i merytoryczny udział w całym opracowaniu;

— kopie dokumentacji osiągnięć spośród wymienionych w „karcie osiągnięć...", które będą prezentowane w autoreferacie i będą przedmiotem recenzji merytorycznej;

— kopie dowodów stwierdzających autorstwo wynalazków lub wzorów użytkowych, lub wykaz i kopie wykonanych (co najmniej dwóch) publikacji na temat, jeśli takie posiada;

— autoreferat zawierający omówienie wybranych osiągnięć zawodowych i charakterystykę własnej pracy zawodowej, ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich pięciu lat;

— zaświadczenie o ukończeniu studium podyplomowego lub studium samokształcenia kierowanego, lub kursu uznanego za właściwy dla określonego kierunku specjalizacji, lub zaświadczenie o wykazaniu się wiedzą z zakresu programu jednej z wymienionych form doskonalenia zawodowego zgodnie z warunkami określonymi przez GKSZI Zarządu Głównego NOT.

Zaświadczenie nie jest wymagane od kandydata, który:

a) posiada tytuł lub stopień naukowy;

b) aktualnie zajmuje stanowisko docenta w dziedzinie, która jest zgodna z kierunkiem specjalizacji;

c) jest autorem książek lub podręczników akademickich z dziedziny specjalizacji wydanych przez oficyny naukowe lub naukowo-techniczne, względnie artykułów i referatów zamieszczonych w czasopismach naukowo-technicznych i materiałach z konferencji naukowo-technicznych;

d) posiada co najmniej piętnastoletni staż pracy zgodny z kierunkiem specjalizacji oraz wygłosi odczyt przedstawiający aktualny stan wiedzy i rozwoju techniki, związanej z kierunkiem specjalizacji. Odczyt powinien być wygłoszony na otwartym zebraniu ogniwa SGP, w obecności co najmniej dwóch członków komisji SGP i zespołu kwalifikacyjnego upoważnionych do zaopiniowania wartości odczytu. Decyzję w sprawie spełnienia tego warunku podejmuje Komisja SGP na wniosek zespołu kwalifikacyjnego prowadzącego przewód;

— zaświadczenie o stażu pracy zgodnej z kierunkiem specjalizacji, którego okres bezpośrednio poprzedzający wystąpienie o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej, nie może być krótszy niż 5 lat;

— zaświadczenie stwierdzające znajomość języka obcego w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej, wystawione przez komisję egzaminacyjną SNT lub NOT, komisję resortową lub inną jednostkę organizacyjną do tego upoważnioną.

2) przy wystąpieniu o **drugi stopień** specjalizacji zawodowej:

— całkowicie wypełnione trzy egzemplarze „karty osiągnięć"... zawodowych w okresie od uzyskania I stopnia specjalizacji zawodowej lub od daty przedłużenia uprawnienia do pobierania dodatku, potwierdzone przez kierownika zakładu pracy aktualnie zatrudniającego wnioskodawcę;

— kopie dokumentów (w dwóch egzemplarzach) stron tytułowych i części dokumentacji, które stanowią dowód, że wnioskodawca jest autorem lub współautorem poszczególnych osiągnięć wymienionych w „karcie osiągnięć...", za które przyznano nagrody państwowe, ministrów, NOT, SGP lub innych SNT. W przypadku współautorstwa niezbędne jest dołączenie kopii tych części dokumentacji, których autorem jest wnioskodawca z podaniem, jaki jest jego procentowy i merytoryczny udział w całym opracowaniu;

— kopie dokumentacji osiągnięć wymienionych w „karcie osiągnięć...", które będą prezentowane w autoreferacie i będą przedmiotem recenzji merytorycznej;

— kopie dowodów stwierdzających autorstwo wynalazków lub wzorów użytkowych, albo wykaz kopii wybranych publikacji (przynajmniej trzech), jeśli ma takie po uzyskaniu I stopnia specjalizacji;

— autoreferat zawierający omówienie wybranych osiągnięć zawodowych i charakterystykę własnej pracy zawodowej w okresie od uzyskania I stopnia specjalizacji zawodowej lub od daty przedłużenia uprawnienia do pobierania dodatku;

— potwierdzenie aktualnej wiedzy specjalistycznej w wyniku ukończenia jednej z form doskonalenia wymienionych w Wytycznych nr 2/84 Głównej Komisji NOT ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów z dnia 24 stycznia 1984 roku, a mianowicie: dyplom studium podyplomowego, zaświadczenie ukończenia samokształcenia kierowanego lub zaświadczenie ukończenia kursu, lub zestawu kursów, uznanych za odpowiadające potrzebom specjalizacji zatwierdzonych przez Komisję SGP.

Przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego może zażądać od kandydata przedstawienia dokładnego programu ukończonego studium podyplomowego, studium samokształcenia kierowanego lub kursu specjalistycznego. Może też uzależnić uzyskanie spacjalizacji od wygłoszenia odczytu — zgodnie z punktem 2c Uchwały nr 16 ZG NOT z dnia 29 grudnia 1983 roku.

Potwierdzenie nie jest wymagane od kandydata, który:

a) posiada tytuł lub stopień naukowy;

b) zajmuje aktualnie stanowisko docenta w dziedzinie, która jest zgodna z kierunkiem specjalizacji;

c) jest autorem książek lub podręczników akademickich z dziedziny specjalizacji wydanych przez oficyny naukowe lub naukowo-techniczne, ewentualnie artykułów i referatów zamieszczonych w czasopismach naukowo-technicznych, materiałach z konferencji naukowo-technicznych;

d) wygłosi odczyt przedstawiający aktualny stan wiedzy i rozwoju techniki związany z kierunkiem specjalizacji. Odczyt powinien być wygłoszony na otwartym zebraniu ogniwa SGP, w obecności co najmniej recenzenta, dwóch członków Komisji SGP i zespołu kwalifikacyjnego, upoważnionych do zaopiniowania wartości odczytu. Decyzję w sprawie spełnienia tego warunku podejmuje Komisja SGP na wniosek zespołu kwalifikacyjnego prowadzącego przewód;

— zaświadczenie stwierdzające znajomość dwóch języków obcych w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury specjalistycznej, wystawione przez komisje egzaminacyjne SNT lub NOT, komisje resortowe lub inne jednostki organizacyjne do tego upoważnione.

Wniosek inżyniera powinien być zaopiniowany przez podstawowe ogniwo SGP, a w szczególnych przypadkach innego SNT i w ciągu 14 dni od daty złożenia przekazany wraz z kompletem dokumentów w dwóch egzemplarzach, o których mowa w punkcie 4 niniejszego opracowania, do Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej inżynierów SGP. Ogniwa SGP (koła zakładowe lub terenowe) opiniują wnioski inżynierów geodetów nie będących członkami SGP, wyłącznie na ich pisemny wniosek. Wnioski, które nie będą zaopiniowane przez ogniwa SNT, jako nie spełniające wymagań punktu 5 rozdz. I Uchwały nr 13 ZG NOT, nie będą rozpatrywane przez Komisję SGP i zespoły kwalifikacyjne SGP.

Wniosek inżyniera z załączoną dokumentacją w dwóch egzemplarzach ogniwo SGP (koło zakładowe lub terenowe) przesyła do Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej nżynierów SGP. Od daty przyjęcia dokumentu przez Komisję SGP liczy się czas rozpoczęcia przewodu nadawania stopnia specjalizacji.

Zgodnie z Uchwałą nr 14 ZG NOT z dnia 24 listopada 1983 roku każdy inżynier ubiegający się o nadanie stopnia specjalizacji lub na wniosek ogniwa SGP jego macierzysty zakład pracy powinien wpłacić 5000 złotych, jeżeli jest członkiem SGP lub innego SNT z pięcioletnim stażem członkowskim lub 9100 złotych, jeżeli nie jest członkiem żadnego SNT lub nie ma odpowiedniego stażu członkowskiego w SNT. Opłata powinna być wniesiona na konto Zarządu Głównego SGP. Datę i miejsce dokonania wpłaty oraz jej wysokość należy podać w piśmie przewodnim do dokumentacji przesłanej do Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów.

2. Recenzowanie i ocena dorobku zawodowego inżyniera

Po otrzymaniu wniosku wraz z kompletną dokumentacją dorobku zawodowego inżyniera, przewodniczący lub upoważniony członek Prezydium Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przekazuje dokumenty do zespołu kwalifikacyjnego zgodnie z kierunkiem specjalizacji wnioskodawcy, który prowadzi przewód specjalizacyjny do chwili jego zakończenia.

Przewodniczący i sekretarz Komisji oraz przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego prowadzący przewód wybierają z wykazu recenzentów zatwierdzonych przez Komisję SGP dwóch recenzentów dorobku zawodowego inżyniera. Zespół kwalifikacyjny po zapoznaniu się z dokumentacją przesyła recenzentom kompletną dokumentację dostarczoną przez inżyniera ubiegającego się o nadanie stopnia specjalizacji, wyznacza trzydziestodniowy termin nadesłania obu recenzji i zwrotu dokumentacji oraz dostarcza umowy — zlecenia na opracowanie recenzji, przygotowane przez sekretarza Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP.

Jeżeli dorobek zawodowy inżyniera obejmuje również inne niż geodezyjne dziedziny techniki, może zajść potrzeba wyznaczenia dodatkowego recenzenta z listy zatwierdzonej przez inne SNT. Dalszy tok postępowania jest identyczny jak w normalnym postępowaniu kwalifikacyjnym.

Po otrzymaniu recenzji, podczas otwartego spotkania zespołu kwalifikacyjnego, odbywa się publiczna prezentacja i dyskusja dorobku zawodowego inżyniera oraz ocena. Wskazane jest, aby spotkanie to odbyło się w zakładzie pracy inżyniera z udziałem członków koła i załogi. O miejscu i terminie spotkania przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego zobowiązany jest powiadomić wszystkich biorących udział w przewodzie oraz przewodniczącego Komisji SGP, który może delegować na posiedzenie członka Komisji SGP. Powiadomienie powinno nastąpić co najmniej 2 tygodnie przed terminem spotkania.

Ramowy porządek posiedzenia zespołu kwalifikacyjnego powinien zawierać następujące punkty:

— przedstawienie inżyniera ubiegającego się o stopień specjalizacji zawodowej przez członka zespołu kwalifikacyjnego prowadzącego przewód;
— autoreferat (prezentacja dorobku zawodowego) inżyniera ubiegającego się o stopień specjalizacji zawodowej lub o przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku;
— odczytanie recenzji przez recenzentów;
— dyskusja publiczna;
— wybór komisji skrutacyjnej;
— przeprowadzenie głosowania i podanie jego wyników;
— uchwalenie wniosku w sprawie podjęcia przez Komisję SGP uchwały o nadanie właściwego stopnia specjalizacji zawodowej, przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku lub odrzucenie wniosku z uzasadnieniem.

Zespół kwalifikacyjny w tajnym głosowaniu, przy obecności co najmniej połowy członków zespołu oraz recenzentów, zwykłą większością głosów, podejmuje postanowienie zawierające wniosek o podjęcie przez Komitję SGP uchwały o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej, przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku lub odrzucenie wniosku. Podpisany przez przewodniczącego i sekretarza zespołu protokół, zawierający przebieg dyskusji, wyniki głosowania i wniosek, jest załącznikiem do akt przewodu specjalizacyjnego, które są przesyłane do Komisji SGP.

Na podstawie przesłanych akt przewodu specjalizacyjnego, protokółu i wniosku zespołu kwalifikacyjnego, Komisja SGP w tajnym głosowaniu, przy obecności co najmniej połowy członków komisji, zwykłą większością głosów, podejmuje uchwałę stwierdzającą, czy kandydat spełnia warunki niezbędne do otrzymania stopnia specjalizacji zawodowej i zawierającą wniosek dotyczący dalszego postępowania. Na posiedzenie Komisji SGP mogą być zaproszone osoby według uznania Komisji.

Protokół Komisji, zawierający przebieg dyskusji, wyniki głosowania i uchwałę — jest załącznikiem do akt przewodu specjalizacyjnego.

Komisja SGP może akceptować postanowienia zespołu kwalifikacyjnego, zwrócić dokumentację do ponownego rozpatrzenia w przypadku uchybień formalnych lub odrzucić wniosek w przypadku zastrzeżeń do merytorycznego poziomu (np. niskiej efektywności ekonomicznej, nienowoczesnego rozwiązania problemu itp.), które powinny być sformułowane na piśmie i dołączone do zwracanych inżynierowi akt przewodu specjalizacyjnego.

3. Nadawanie stopnia specjalizacji zawodowej

Komisja SGP występuje do właściwego ministra, nadzorującego zakład pracy, w którym jest zatrudniony inżynier ubiegający się o nadanie I lub II stopnia specjalizacji zawodowej — z wnioskiem, który podpisuje przewodniczący Komisji SGP i prezes SGP. Do wniosku należy dołączyć kopię uchwały Komisji SGP i karty osiągnięć zawodowych inżyniera.

Czynności Komisji SGP powinny być zakończone w ciągu trzech miesięcy od daty przekazania przez inżyniera wniosku do Komisji Przy recenzowaniu dorobku zawodowego inżyniera przez trzech recenzentów, obowiązujący okres 30 dni może być przedłużony decyzją Prezydium Zarządu Głównego SGP (na wniosek przewodniczącego Komisji SGP).

Biuro Zarządu Głównego SGP przesyła wniosek Komisji SGP o nadanie właściwego stopnia specjalizacji zawodowej do ministra nadzorującego zakład pracy, w którym jest zatrudniony inżynier. Do wniosku należy dołączyć przygotowany w trzech egzemplarzach do podpisu dyplom według wzoru ustalonego przez ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w porozumieniu z Zarządem Głównym NOT. Dyplom podpisuje minister i prezes NOT. Na podstawie podpisanego dyplomu inżynier zostaje wpisany do rejestrów specjalistów, które prowadzą biura Zarządu Głównego SGP i NOT.

Biuro Zarządu Głównego SGP przesyła do inżyniera zawiadomienie (sporządzone w czterech egzemplarzach) o nadaniu stopnia specjalizacji zawodowej. Drugi egzemplarz pisma przeznaczony jest dla kierownika zakładu pracy, który powinien ustalić wysokość dodatku przysługującego inżynierowi — specjaliście I lub II stopnia. W zawiadomieniu powinna być również podana data uroczystego wręczenia dyplomu. BZG SGP przesyła kopię zawiadomienia do właściwego terenowego oddziału SGP i macierzystego koła SGP.

4. Przedłużenie uprawnienia do pobierania dodatku

Inżynier specjalista I lub II stopnia, lub kierownik zakładu pracy zatrudniającego inżyniera — specjalistę, co najmniej na trzy miesiące przed terminem wygaśnięcia uprawnienia do pobierania dodatku może złożyć do Komisji SGP przez koło SGP wniosek o przedłużenie inżynierowi — specjaliście I lub II stopnia — uprawnienia do pobierania dodatku przez następne 5 lat.

Wniosek powinien być zaopiniowany przez ogniwo SGP i kierownika zakładu pracy. Do wniosku należy dołączyć po dwie kopie karty osiągnięć zawodowych inżyniera potwierdzonych przez kierownika zakładu pracy, kopie dokumentów (stron tytułowych i innych części dokumentacji), które stanowią dowód, że wnioskodawca jest autorem lub współautorem poszczególnych osiągnięć, kopie dokumentacji wybranych spośród wymienionych w karcie osiągnięć, które będą recenzowane i będą przedmiotem autoreferatu. Karta osiągnięć może obejmować wyłącznie okres od daty uzyskania stopnia specjalizacji zawodowej lub od daty ostatniego przedłużenia uprawnienia do pobierania dodatku. Do wniosku należy dołączyć dwa egzemplarze kompletnej dokumentacji.

Wnioskodawca równocześnie ze złożeniem wniosku wnosi opłatę w takiej samej wysokości, jak to ma miejsce przy wniosku o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej I lub II stopnia. Tok postępowania przy ocenie dorobku zawodowego odbywa się w sposób opisany wcześniej w ramach postępowania kwalifikacyjnego.

Pozytywnie zaopiniowany wniosek jest podstawą do przekazania przez Komisję SGP kierownikowi zakładu pracy i zainteresowanemu inżynierowi swojego stanowiska stwierdzającego, że inżynier specjalista spełnia warunki do pobierania dodatku przez następne 5 lat.

5. Postanowienia końcowe

Koło SGP i zakład pracy zatrudniający inżyniera, ubiegającego się o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej, są zobowiązani do udzielenia pomocy w gromadzeniu dokumentacji na temat dorobku zawodowego i efektów pracy zatrudnionego inżyniera oraz innych prac związanych z ubieganiem się o specjalizację zawodową.

Wszystkie ogniwa SGP zobowiązane są do udzielania informacji o trybie postępowania specjalizacyjnego i upowszechniania zasad nadawania stopni specjalizacji zawodowej inżynierów.

Komisja SGP zwraca inżynierowi — wnioskodawcy — jeden komplet kopii dokumentacji z zawiadomieniem o decyzji Komisji SGP. Kopie pozostałych dokumentów pozostają w aktach biura Zarządu Głównego SGP.

Zainteresowanemu inżynierowi przysługuje prawo do odwołania się od postanowień Komisji SGP do Zarządu Głównego SGP lub Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy Zarządzie Głównym NOT w terminie do 30 dni od daty doręczenia postanowienia.

Główna Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT rozpatrując odwołanie inżyniera, może zlecić dokonanie

dodatkowej oceny dorobku zawodowego inżyniera innemu recenzentowi, może oddalić odwołanie inżyniera lub przekazać sprawę do Komisji SGP do ponownego rozpatrzenia.

Czynności związane z rozpatrzeniem odwołania inżyniera Główna Komisja NOT powinna zakończyć w ciągu trzech miesięcy, a o zajętym stanowisku powiadomić zainteresowanego inżyniera i Komisję SGP.

Minister nauki, szkolnictwa wyższego i techniki w trybie nadzoru rozstrzyga spory opisane w uchwałach Głównej Komisji NOT.

W dniu 24 maja 1984 roku Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP przyjęła wytyczne nr 1/84 regulujące zasady pracy zespołów kwalifikacyjnych.

Powołanie zespołów kwalifikacyjnych

Zespoły kwalifikacyjne są stałymi organami powołanymi przez Komisję ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP. Zespoły Kwalifikacyjne i ich przewodniczących powołuje KSZI SGP. Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP powołuje zespoły kwalifikacyjne dla wszystkich kierunków specjalizacji w dziedzinie geodezji i kartografii zatwierdzonych przez GKSZI NOT, a zaproponowanych przez KSZI SGP w uzgodnieniu z Prezydium ZG SGP.

W skład zespołu kwalifikacyjnego powinni być powołani specjaliści z kierunków specjalizacji, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowej spełniający określone warunki. Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP określa kierunki specjalizacji rozpatrywane przez zespół.

Na przewodniczącego i członków zespołów kwalifikacyjnych powinni być powołani fachowcy, inżynierowie posiadający tytuły i stopnie naukowe, stopnie specjalizacji zawodowej lub twórczy dorobek zawodowy.

Zespół kwalifikacyjny składa się z 5—7 osób z przewodniczącym. W skład zespołu w każdej rozpatrywanej sprawie wchodzi również 2 recenzentów powołanych przez KSZI SGP.

Decyzję o rozwiązaniu zespołu kwalifikacyjnego lub o odwołaniu jego przewodniczącego lub członka podejmuje ten organ, który go powołał.

Komisja stowarzyszeniowa w uzgodnieniu z Prezydium ZG SGP powołała 7 zespołów kwalifikacyjnych do przeprowadzenia przewodów specjalizacyjnych dla siedmiu kierunków specjalizacji zatwierdzonych przez Główną Komisję Specjalizacji Zawodowej.

8.1. Fotogrametria: doc. dr hab. inż. Aleksander Bujakiewicz, doc. dr hab. inż. Andrzej Majde, prof. dr hab. inż. Zbigniew Sitek (przewodniczący), płk mgr inż. Janusz Sypniewski, dr inż. Wojciech Wilkowski, dr inż. Andrzej Tokarczyk (sekretarz)

8.2. Geodezyjne pomiary podstawowe: prof. dr hab. inż. Włodzimierz Baran, doc. dr hab. inż. Marcin Barlik, doc. dr hab. inż. Kazimierz Czarnecki (przewodniczący), mgr inż. Stanisław Gelo, prof. dr hab. inż. Czesław Kamela, dr inż. Stanisław Margański (sekretarz)

8.3. Geodezja inżynieryjno-gospodarcza: prof. dr hab. inż. Wojciech Janusz, mgr inż. Mieczysław Kulczakowski, prof. dr inż. Tadeusz Lazzarini, płk prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), mgr inż. Stanisław Zaremba, mgr inż. Janusz Sokolnicki (sekretarz)

8.4. Geodezyjne urządzenia rolne: mgr inż. Jan Bielański, dr inż. Sławomir Dawidziuk, dr inż. Stanisław Goraj, prof. dr hab. inż. Andrzej Hopfer, mgr inż. Józef Iwanicki (sekretarz), doc. dr inż. Stanisław Trautsolt (przewodniczący)

8.5. Geodezja w budownictwie podziemnym i górnictwie: mgr inż. Krzysztof Baszkiewicz (sekretarz), doc. dr hab. inż. Jan Gocał, mgr inż. Jerzy Irzyniec, prof. dr hab. inż. Zygmunt Kowalczyk, mgr inż. Mieczysław Kulczakowicz, płk prof. dr hab. inż. Stanisław Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Bronisław Skinderowicz

8.6. Ochrona powierzchni górniczej: doc. dr hab. inż. Józef Czaja, dr inż. Alojzy Guziel, prof. dr hab. inż. Zygmunt Kowalczyk, prof. dr hab. inż. Zbigniew Sitek (przewodniczący), płk mgr inż. Wojciech Żukowski, dr inż. Janusz Ostrowski (sekretarz)

8.7. Kartografia: doc. dr inż. Jan Ciesielski, doc. dr inż. Kazimierz Michalik (przewodniczący), doc. dr inż. Krystyna Podlacha, prof. dr hab. inż. Stefan Przewłocki, dr inż. Michał Stankiewicz (sekretarz), dr inż. Wojciech Wilkowski

Zadania zespołu kwalifikacyjnego

Podstawowym zadaniem zespołów kwalifikacyjnych jest ocena dorobku twórczego inżyniera i składanie wniosków o nadanie I lub II stopnia specjalizacji zawodowej. Dotyczy to również przedłużenia uprawnień do dodatku (Wytyczne nr 1/83 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów NOT, pkt. 14).

Zespół kwalifikacyjny kieruje się w swojej działalności postanowieniem Uchwały nr 66 RM z 6 VI 1983 r. oraz wytycznymi opracowanymi przez Główną Komisję i komisję stowarzyszeniową dbając w imieniu stowarzyszenia o prawidłową i rzetelną ocenę dorobku inżynierów.

Zasady pracy zespołu kwalifikacyjnego

Zespół kwalifikacyjny wybiera spośród swoich członków wiceprzewodniczącego i sekretarza zespołu w głosowaniu tajnym.

Zadaniem przewodniczącego zespołu kwalifikacyjnego lub w jego zastępstwie wiceprzewodniczącego zespołu jest przygotowywanie i zwoływanie zebrania zespołu, przewodniczenie jego obradom i reprezentowanie zespołu na zewnątrz.

Prezentacja dorobku zawodowego inżyniera ubiegającego się o nadanie stopnia specjalizacji zawodowej odbywa się na otwartym posiedzeniu zespołu kwalifikacyjnego.

Zespół kwalifikacyjny podejmuje swoje postanowienia w formie wniosku o podjęcie przez komisję stowarzyszeniową uchwały w sprawie nadania właściwego stopnia specjalizacji lub przedłużenie uprawnień do pobierania dodatku. Przyjęte postanowienia ujmowane są w protokóle podpisanym przez przewodniczącego i sekretarza zgodnie z pkt. 16 Wytycznych nr 1/83.

Tablica

Lp.	Dziedzina techniki	Kierunek specjalizacji	Komisja stowarzyszenia przy ZG SNT
8	Geodezja i kartografia	8.1. Fotogrametrja	SGP
		8.2. Geodezyjne pomiary podstawowe	SGP
		8.3. Geodezja inżynieryjno-gospodarcza	SGP
		8.4. Geodezyjne urządzenia rolne	SGP
		8.5. Geodezja w budownictwie podziemnym i górnictwie	SGP, SITG, SITPNiG
		8.6. Ochrona powierzchni górniczej	SGP, SITGórn.
		8.7. Kartografia	SGP

Zasady pracy zespołu kwalifikacyjnego określają również Wytyczne Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów NOT nr 1/83, z dnia 3 XI 1983 r. (pkt. 16, 17, 18, 19 i 20).

Przewodniczący zespołu kwalifikacyjnego może złożyć wniosek o dokonanie zmian w składzie osobowym zespołu, który zatwierdza Komisja ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów SGP.

Podstawą działania NOT i SNT w zakresie nadawania stopni specjalizacji zawodowej inżynierów są następujące dokumenty:

— Uchwała nr 66 Rady Ministrów, z dnia 6 czerwca 1983 roku w sprawie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 24, poz. 131);

— Zarządzenie ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki, z dnia 28 maja 1984 roku, w sprawie ustalenia dziedzin techniki, w których będą nadawane stopnie specjalizacji zawodowej inżynierów (Mon. Pol. nr 15, poz. 105);

— Uchwała nr 13 Zarządu Głównego NOT z dnia 24 listopada 1983 roku, w sprawie szczegółowego trybu postępowania przy nadawaniu stopni specjalizacji zawodowej inżynierów;

— Uchwała nr 14 Zarządu Głównego NOT, z dnia 24 listopada 1983 roku, w sprawie kosztów przewodu specjalizacyjnego i ich pokrywania;

— Uchwała nr 16 Zarządu Głównego NOT, z dnia 29 grudnia 1983 roku, w sprawie szczegółowych warunków zwolnienia inżyniera z obowiązku ukończenia określonej formy doskonalenia zawodowego oraz szczegółowych wymagań w zakresie wykazania się aktualną wiedzą specjalistyczną;

— Wytyczne nr 1/83 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT, z dnia 3 listopada 1983 r., dla komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów;

— Wytyczne nr 2/84 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT, z dnia 24 stycznia 1984 roku, dla komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów, w sprawie zasad oceniania i uznawania programów doskonalenia wiedzy do potrzeb specjalizacji zawodowej inżynierów;

— Wytyczne nr 3/84 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT, z dnia 24 stycznia 1984 roku dla komisji stowarzyszeniowych ds. specjalizacji zawodowej inżynierów w sprawie recenzowania twórczych osiągnięć zawodowych inżynierów, ubiegających się o uzyskanie stopni specjalizacji zawodowej;

— Wytyczne nr 4/84 Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów przy ZG NOT, z dnia 25 czerwca 1984 roku, w sprawie ustalenia kierunków specjalizacji w poszczególnych dziedzinach techniki oraz kompetencji komisji stowarzyszeniowych.

Aby jak najsprawniej wdrożyć w praktyce postanowienia Uchwały nr 66 Rady Ministrów, należy najbliższy okres poświęcić dalszemu spopularyzowaniu zarówno samej idei uchwały, jak też jej szczegółowych postanowień. Należy utrwalić w środowisku inżynieryjno-technicznym przekonanie, że do osiągnięcia specjalizacji zawodowej nie wystarczy sama wiedza teoretyczna i tytuły oraz stopnie naukowe nawet te najwyższe, a niezbędna jest twórczość praktyczna wykorzystywana i przyczyniająca się do postępu technicznego w gospodarce.

MARCIN BARLIK
ANDRZEJ PACHUTA
MARIA PRUSZYŃSKA-WOJCIECHOWSKA

Politechnika Warszawska

Wpływ zmian różnic przyśpieszenia siły ciężkości na bazach kalibracyjnych na skalę sieci grawimetrycznej

Wprowadzenie

Autorzy publikacji, pracownicy naukowi Instytutu Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej zastabilizowali wzdłuż południka Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego w Józefosławiu bazę grawimetryczną. Baza składa się z siedmiu punktów — stacji pomiarowych, starannie wybranych pod kątem stabilności gruntu. Baza ta została założona w celu badania zmian kierunku linii pionu na stanowisku teleskopu zenitalnego w Józefosławiu na podstawie zmian horyzontalnego gradientu przyśpieszenia siły ciężkości w południku. Rezultaty badań są wykorzystane do wyznaczania zmian szerokości geograficznej stacji [9]. Mają one dać odpowiedź na pytanie, czy rozdzielczość metody grawimetrycznej jest dostateczna do określenia wpływu lokalnych czynników zjawisk geograficznych na zmiany współrzędnych wyznaczonych astronomicznie [2].

Zmiany różnic przyśpieszenia w okresie obserwacji

Wyniki systematycznie powtarzanych pomiarów skłoniły nas do przeanalizowania ich również pod innym kątem. Materiał obserwacyjny jest bogaty i dość równomiernie rozłożony w czasie. Można zatem spróbować określić stałość różnic przyśpieszenia i określić przydatność tej bazy do ewentualnej kalibracji grawimetrów, a następnie zgeneralizować wnioski dotyczące cechowania grawimetrów na bazach przed pomiarami w sieciach podstawowych.

Punkty bazy są usytuowane symetrycznie względem obserwatorium na północ i na południe od Józefosławia. Odległość pomiędzy punktami i przybliżoną wartość różnic przyśpieszenia siły ciężkości przedstawia tablica 1.

Pomiary różnic przyśpieszenia są wykonywane od 1976 roku, co najmniej trzykrotnie w ciągu roku. Każdy cykl pomiarowy zawiera trzy rejsy, przejazd „tam i powrót" zespołem grawimetrów lub (od 1983 roku) pomiar metodą łańcuchową (A-B-A-B-C-...) w co najmniej dwóch rejsach. Do pomiarów są stosowane astatyzowane grawimetry kwarcowe o wysokiej dokładności: Worden-Master, Sharpe, Scintrex. Przed każdym cyklem pomiarowym grawimetry są sprawdzane, rektyfikowane i testowane w laboratorium grawimetrycznym Politechniki Warszawskiej. Do ustalania aktualnej wartości współczynników równań przyrządów stosuje się kalibrację (cechowanie) metodą nachylania przy wykorzystaniu skonstruowanego w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej egzaminatora zbudowanego na bazie teodolitu Wild T4 [1]. Dokładność cechowania grawimetrów można szacować błędem względnym nie większym niż $2 \cdot 10^{-4}$. Wpływ tego błędu dla największej wartości Δg na bazie nie przekracza $\pm 0{,}04\ \mu m \cdot s^{-2}$ ($\pm 0{,}004$ mgl).

Wyniki obserwacji różnic przyśpieszenia pomiędzy punktami bazy są uwalniane od wpływu działania sił pływowych według wzorów Longmanna [10], dostosowanych do prac precyzyjnych przez autorów [7]. Poprawiono też wskazania przyrządów ze względu na niewielkie różnice wysokości statywów na poszczególnych znakach, stosując normalny gradient przyśpieszenia ($3{,}086 \cdot 10^{-6}\ s^{-2}$). Dryft przyrządów (zmiany odczytów w czasie) jest obliczany z materiału obserwacyjnego na podstawie powtarzalnych pomiarów na punktach baz. Należy w tym miejscu stwierdzić, że identyczne korekcje są wprowadzane do rezultatów pomiarów grawimetrycznych na innych bazach zastabilizowanych w celu badania zmian grawitacji, na przykład w NRD [5] i Skandynawii [8].

Tak spreparowane rezultaty wykazywały spore rozbieżności pomiędzy kolejnymi cyklami pomiarowymi. Chcąc poznać istotną przyczynę różnic wykonano test polegający na pomiarze różnic Δg w krótkich odstępach czasu. W dniach 9, 16, 20 i 23 października 1980 roku dwoma grawimetrami (Worden i Sharpe) pomierzono przyrosty siły ciężkości pomiędzy punktami bazy. Rozbieżności rezultatów mieściły się w granicach błędów średnich obserwacji. Wyniki eksperymentu podano w tablicy 2, gdzie umieszczono przyrosty Δg w jednostkach $10^{-3}\ \mu m \cdot s^{-2}$.

Eksperyment potwierdził też trafność dobrania współczynnika grawimetrycznego w poprawce pływowej $G = 1 + h - 3/2 \cdot k = 1{,}20$ dla obszaru badań, gdyż okres eksperymentu obejmował najważniejsze cykle fal pływowych [8].

W listopadzie 1981 roku podjęto pracę nad określeniem wpływu czynników hydrogeologicznych na obserwowane zmiany różnic grawitacji. Metodą geofizycznych sondowań geoelektrycznych (elektrooporowych) ustalono rozkład warstw wodonośnych i porowatości gruntu w okolicach każdego z punktów bazy. Na tych stanowiskach, gdzie wskazania poziomu wód gruntowych mogą wpływać znacząco na mierzoną różnicę grawitacji, założono piezometry. Obecnie równolegle z pomiarami grawimetrycznymi są prowadzone pomiary poziomu wody gruntowej w rurach piezometrycznych. Opracowano odpowiednie wzory ujmujące wielkości korekcji w zależności od zmian stosunków wodnych. Przyrost mas wody jest aproksymowany modelem warstwy wodonośnej o określonej porowatości, oddzielnie dla każdego z punktów bazy. Poprawki z tytułu zmian lustra wody sięgają $0{,}3\ \mu m \cdot s^{-2}$ (30 μgl) w punkcie S6.

Innym czynnikiem, lokalnie zmieniającym grawitację na punktach bazy, może być zmiana wilgotności gruntu. Podjęto próbę oszacowania tych wielkości. W tym celu pobiera się próbki gruntów z głębokości około 1 m. Próbki są parafinowane, aby nie zmieniła się ich struktura i wilgotność. Następnie w laboratorium wyznacza się porowatość, ciężar objętościowy i wilgotność. Począwszy od lipca 1983 roku służą one do eliminacji kolejnego źródła możliwych zmian różnic przyśpieszenia pomiędzy stacjami.

Tablica 1

Numer punktu	Odległość w [km]	g (μm · s⁻²)
N13	7	
N6	3	
N3	3	
Obserwatorium		−49 −85 −192
S3	3	
S6	3	
S13	7	

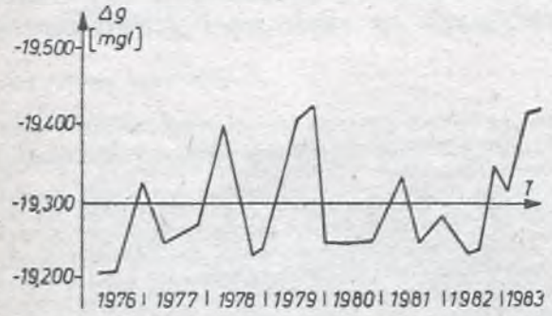
Tablica 2

Data	9 X 1980	16 X 1980	20 X 1980	23 X 1980
N13-S13	19.308	.256	.252	.252
N6-S6	8.582	.597	.636	.618
N3-S3	4.924	.934	.910	.915

Wpływ zmian ciśnienia atmosferycznego, czyli wpływ różnego ułożenia mas powietrza nad kolejnymi punktami bazy, jak się okazało, jest zaniedbywalny. Różnice wysokości pomiędzy znakami wynoszą około 7 m, grawimetry mają ciśnienie wewnętrzne około $2{,}7 \cdot 10^3\ N \cdot m^{-2}$ (20 mm Hg). Poza tym pomiar pomiędzy kolejnymi punktami trwa tylko około 1,5 godziny.

Przeanalizowano również wpływ zmian wyznaczanych wartości współczynników równań grawimetrów na wyniki pomiarów. W trakcie ośmioletniego okresu badań obejmującego przeszło 30 cykli pomiarowych wielokrotnie były wyznaczane współczynniki tych samych egzemplarzy instrumentów metodą nachylania. Sposób ten zapewnia określenie wartości współczynników zawsze w takich samych jednostkach. Zmiany wartości stałych k grawimetrów w funkcji czasu nie obciążały tym samym w sposób systematyczny wyników obserwacji w terenie. Słabą zależność zmiany współczynnika, określoną z cechowania i zmiany przyrostów Δg na bazach, stwierdzono zaledwie w dwu wypadkach.

Wymienione dotychczas czynniki nie tłumaczą okresowych zmian uzyskanych w wynikach pomiarów (rys.). Dotyczą one rezultatów pomiarów najdłuższego przęsła bazy pomiędzy punktami N13 i S13. Materiał autorów umożliwia wyodrębnienie cykli równych 0,75 roku, 0,43 roku oraz słabo zarysowującego się 1,4 roku. W literaturze dotyczącej zmian ziemskiego pola grawitacji [6] podaje się istnienie okresu rzędu 8 lat. Należy dodać, że zmiany grawitacji są ściśle połączone ze zmianami wysokości i na odwrót. Obszerne wyjaśnienie tych zjawisk zawiera praca [3].



Wnioski

Ponad wszelką wątpliwość zmiany różnic przyśpieszenia pomiędzy punktami na bazie testowej wyniosły w latach 1976—1984 średnio około 0,5 $\mu m \cdot s^{-2}$ (50 μgl). Były więc rzędu $2{,}5 \cdot 10^{-3}$ wartości przyrostów Δg, maksymalnie sięgały 2 $\mu m \cdot s^{-2}$. Kalibracja grawimetrów na podstawie pomiaru na bazie może być więc obarczona błędem systematycznym tego samego rzędu, czyli około 10^{-3}, tylko z tytułu niestałości różnic grawitacji przy niefortunnym wyborze momentu cechowania. Polska baza kalibracyjna Gdańsk—Zakopane—Kasprowy Wierch miała „jednostkę miligala" określoną w momencie pomiaru z dokładnością względną rzędu $1 \cdot 10^{-4}$ [4] i opartą na bezwzględnym układzie jednostek zapewnionym przez pomiar aparatem wahadłowym [11]. Po 25 latach od momentu stabilizacji wartości Δg pomiędzy punktami bazy uległy najprawdopodobniej zmianie. Zakładając zmianę różnic przyśpieszenia pomiędzy poszczególnymi punktami bazy kalibracyjnej równą tylko 0,5 $\mu m \cdot s^{-2}$ zmianie ulegnie proporcjonalnie skala mierzonej sieci grawimetrycznej. Zmiany skali dla przęseł o średniej różnicy przyśpieszenia około 500 $\mu m \cdot s^{-12}$ (50 miligali) mogą spowodować pozorne zmniejszenie lub zwiększenie różnicy przyśpieszenia siły ciężkości pomiędzy punktami sieci dochodzące do 0,5 $\mu m \cdot s^{-2}$ (0,05 mgl). Do potrzeb prospekcji geofizycznej wpływ błędnego wyznaczenia stałej grawimetru z pomiaru na bazach kalibracyjnych ma mniejsze znaczenie. Autorzy postulują przede wszystkim przeprowadzenie szczegółowego rozpoznania geofizyczno-hydrogeologicznego przed stabilizacją nowych punktów baz kalibracyjnych i podstawowej sieci grawimetrycznej. Być może, że będzie też potrzebna weryfikacja położenia niektórych punktów bazy krajowej.

Kwestią otwartą pozostaje uzasadnienie zaobserwowanych zmian przyrostów wzorcowych. Są to na pewno czynniki lokalne, lecz systematyczne. Poruszony problem będzie tym wyraźniej rozpoznany im dokładniejsze będą badania i im dłużej będą trwały. Wspomnijmy na koniec, że od 1980 roku są prowadzone równolegle pomiary na innej bazie południkowej położonej w różnym pod względem geologicznym obszarze w Wielkopolsce. Za wcześnie jest jeszcze na podsumowanie otrzymanych tam wyników.

LITERATURA

[1] Barlik M., Czarnecki A.: Cechowanie grawimetrów typu GAK 7T Sharpe CG metodą nachylania w Laboratorium Grawimetrycznym Politechniki Warszawskiej. Geodezja i Kartografia, R. XX (1970) nr 3

[2] Barlik M., Galas R., Rogowski J. B.: Variations of the geographical latitude at Józefosław — observatory and their comparison with gravimetrical determinations. Prace Naukowe PW, Geodezja z. 23, 1980

[3] Biro P.: Time variations of height and gravity. Wichmann Verlag, 1982

[4] Bokun J.: Baza grawimetryczna Gdańsk—Kasprowy Wierch. Prace IGiK, T. V, z. 2, Warszawa 1957

[5] Elstner Cl., Harnisch G., Altmann W.: Ergebnisse präzisiongravimetrischer Messungen auf der W-E-linie der DDR 1970—1976. Vermessungstechnik nr 1, 1978

[6] Faitelson A. S., Mironov A. S., Jurkina N. I.: Slow variations of the Earth's gravity field and recent erustal movements. Report, Grenoble 1975

[7] Harnisch M., Harnisch G.: Zur Eliminationen des Gezeiteneinflusses in der Präzisiongravimetrie. Vermessungstechnik nr 8, 1980

[8] Heikkinen M.: On the tide — generating forces. Publication of the Finnish Geodetic Institute nr 85, Helsinki 1978

[9] Kołaczek B., Galas R., Barlik M., Dukwicz M.: Badanie lokalnych zjawisk geofizycznych zmiany różnic szerokości i średnich szerokości geograficznych stacji położonych w pobliżu wspólnego południka w okresie 1962—1975. Geodezja i Kartogiafia, R. XXVII (1978) nr 3

[10] Longman I. M.: Formulas for Computing the tidal accelerations due to the Moon and the Sun. Journal of Geophisica. Rerearch nr 12, 1959

[11] Ząbek Z., Dobaczewska W.: Pomiary aparatem wahadłowym na punktach bazy grawimetrycznej. Prace IGiK, T. V, z. 2, Warszawa 1957

Doc. dr hab. JAN SZACHUŁOWICZ

Sędzia Sądu Najwyższego

Problematyka prawna ustawy scaleniowej

1. Rozważania ogólne

Nowy podział administracji terenowej kraju, opracowanie dla większości obszarów planów zagospodarowania przestrzennego, uregulowaie tytułów własności gospodarstw rolnych, przeprowadzenie klasyfikacji gruntów, lepsze funkcjonowanie ewidencji gruntów, dalszy pozytywny postęp w melioracjach i budowie dróg, wyższy stopień świadomości i wykształcenia zawodowego rolników, umożliwiający zrozumienie przesłanki postępu agrotechnicznego w rolnictwie oraz zmianę treści art. 131 k.c. i następnie nowy zapis konstytucyjny stwierdzający, że Polska Rzeczpospolita Ludowa gwarantuje własność i całkowitą ochronę indywidualnych gospodarstw rolnych, stanowiących trwały i równoprawny element społeczno-gospodarczy ustroju PRL — zdeaktualizowały ustawę z dnia 24 stycznia 1968 roku o scalaniu i wymianie gruntów (Dz.U. nr 3, poz. 13). W związku z tym zaszła potrzeba nowego uregulowania stosunków prawnych w dziedzinie scalania gruntów.

Wymienione przesłanki wydania nowej ustawy z dnia 26 marca 1982 roku o scalaniu gruntów (Dz.U. nr 11, poz. 80) wpłynęły nie tylko na zmianę nazwy ustawy, ale także na inne ujęcie normatywne celu i treści ustawy.

Obowiązująca poprzednio ustawa nosiła tytuł „o scalaniu i wymianie gruntów", natomiast ustawa będąca przedmiotem uwag nosi tytuł „o scalaniu gruntów". Nie jest to jednak zmiana o charakterze czysto redakcyjnym, lecz odpowiada ona merytorycznemu zakresowi nowych unormowań. Nowy akt prawny pomija wymianę gruntów, a racjonalne kształtowanie powierzchni gospodarstw poddaje tylko jednemu trybowi scaleniowemu. W dawnej ustawie jej cel był ujęty zbyt zwięźle. Funkcja jego polegała na przyśpieszeniu produkcji rolnej. W aktualnym stanie prawnym cel ustawy jest znacznie szerszy. Ma ona służyć poprawie struktury obszarowej gospodarstw rolnych, racjonalnemu kształtowaniu rozłogów gruntów i dostosowywaniu granic nieruchomości do systemu urządzeń melioracji wodnych, dróg i rzeźby terenu. Nowe określenie celu ujmuje kompleksowo omawianą problematykę i rzutuje na głębsze jej potraktowanie oraz na kierunek wykonywania regulacji ustawowej.

Ustawa o scalaniu i wymianie gruntów zawierała wiele delegacji ustawowych do szczegółowych unormowań w trybie rozporządzeń Rady Ministrów i zarządzeń ministra

rolnictwa, co powodowało, że miała ona charakter zbyt ramowy, a szczegółowe unormowania przekazywała do kompetencji naczelnych organów administracji państwowej. Natomiast ustawa o scalaniu gruntów nie zawiera żadnych norm odsyłających do szczegółowych uregulowań w trybie przepisów wykonawczych.

Podział administracyjny kraju spowodował odmienne od dotychczasowego określenie organu wszczynającego i przeprowadzającego postępowanie scaleniowe i stał się źródłem innego określenia właściwości tego organu, gdy scalanie jest przeprowadzone na terenie dwóch gmin.

Zapis konstytucyjny obejmujący indywidualnych rolników całkowitą ochorną i uznający ich gospodarstwa za trwały i równoprawny element społeczno-gospodarczego ustroju PRL wywarł kształtujący wpływ na udział rolników w przebiegu postępowania scaleniowego.

W porównaniu z poprzednio obowiązującym stanem prawnym, obecny zakres unormowań jest znacznie bogatszy. Postępowaniem scaleniowym objęto lasy i grunty leśne, a także grunty należące do wspólnot gruntowych.

Ustawa dopuszcza także dwie możliwości zniesienia współwłasności w toku przeprowadzania postępowania scaleniowego i trzecią — w trybie decyzji naczelnika gminy po przeprowadzeniu postępowania scaleniowego, jeżeli w jego wyniku powstała wydzielona jedna nieruchomość z gruntów stanowiących wkłady członków, spółdzielni produkcyjnych w warunkach późniejszego wystąpienia ze spółdzielni i wycofywania wkładu gruntowego. Zniesienie współwłasności w toku postępowania scaleniowego jest dopuszczalne za zgodą wszystkich współwłaścicieli (art. 2 ust. 4 ustawy) oraz może mieć miejsce przy podziale gruntów wspólnoty gruntowej (art. 30 ustawy).

Ustawa o scalaniu i wymianie gruntów była aktem prawnym o szerokim zasięgu autonomicznym i w zasadzie jej unormowania, poza małymi wyjątkami (pełnomocnictw i dowodów ze świadków), nie dopuszczały do uzupełniającego lub wspomagającego stosowania przepisów kodeksu postępowania administracyjnego. Ustawa regulowała całą problematykę nią objętą samoistnie, a dwojakiego rodzaju decyzje administracyjne, jakie mogły zapaść (art. 6 i 12 ustawy) w toku postępowania scaleniowego, były ostateczne, czyli niezaskarżalne w toku instancji. Obecnie decyzje są zaskarżane w toku instancji (I i II instancja), a po ich wyczerpaniu uczestnikom przysługuje skarga do NSA. Do wszczęcia postępowania scaleniowego i do wydawania decyzji oraz ich zaskarżenia mają zastosowanie przepisy kodeksu postępowania administracyjnego. Zasygnalizowane nowe rozwiązania ustawowe będą przedmiotem dalszych szczegółowych uwag.

2. Zakres regulacji ustawowej

Ustawa o scalaniu i wymianie gruntów wyłączała z zakresu swojego unormowania scalanie i wymianę lasów oraz gruntów leśnych. Wyraźnie stanowił o tym przepis art. 22 ustawy. Do lasów i gruntów leśnych miały zastosowanie przepisy dekretu z 16 sierpnia 1949 roku o wymianie gruntów (DzU. z 1962 r. nr 46, poz. 226). Przytoczony wyżej przepis art. 22 ustawy upoważniał ministra rolnictwa do określenia szczególnych wypadków, kiedy lasy i grunty leśne mogły być objęte postępowaniem scaleniowym. Minister rolnictwa wydał w tym przedmiocie zarządzenie z dnia 26 marca 1968 roku (MP nr 14, poz. 96). Według tego zarządzenia lasy i grunty leśne położone wśród gruntów poddanych scaleniu mogły być objęte postępowaniem scaleniowym lub wymiennym na zasadach określonych przepisami ustawy, jeżeli poszczególne obszary lasów i gruntów leśnych nie przekraczały 10 ha zwartej powierzchni. W wypadkach szczególnie uzasadnionych mogły być objęte lasy i grunty leśne o powierzchni zwartej przekraczającej 10 ha.

Obecnie ustawa o scalaniu gruntów obejmuje w zasadzie wszystkie grunty położone na obszarze scalenia, a więc grunty rolne, lasy i grunty leśne (art. 2 i 12 ustawy). Postępowaniem scaleniowym mogą być objęte także wspólnoty gruntowe (art. 30 ustawy) i grunty wspólnoty mogą być poddane podziałowi za zgodą bezwzględnej większości osób uprawnionych do udziału w niej.

Nowością w postępowaniu scaleniowym jest możliwość zniesienia współwłasności za zgodą współwłaścicieli drogą wydzielenia odrębnych gruntów odpowiadających wartości udziałów we współwłasności. Jest to nowy tryb zniesieniania współwłasności w postępowaniu administracyjnym (art. 2 ust. 4 ustawy). W poprzednim stanie prawnym zakres wyłączeń gruntów z postępowania scaleniowego i wymiennego był określony w § 7 instrukcji nr 1 ministra rolnictwa z dnia 17 marca 1973 roku URg 003-1/73 w sprawie scalania i wymiany gruntów. Obecnie zakres ten został określony w art. 2 ustawy scaleniowej. Według tego przepisu scaleniu nie podlegają grunty:

1) na których znajdują się zakłady górnicze i przemysłowe oraz prowadzona jest eksploatacji kopalin;

2) na których znajdują się zabytki historyczne, architektoniczne i rezerwaty przyrody;

3) użytkowane na cele gospodarki rybackiej;

4) przeznaczone do celów specjalnych.

Poprzednie unormowanie nie było prawidłowe, bowiem przedmiot regulacji prawnej powinien być zawsze ściśle określony w ustawie. Uregulowanie zakresu wyłączeń przedmiotowych z postępowania scaleniowego aktem prawnym niskiego rzędu nie miało jednak żadnego wpływu na uprawnienia majątkowe uczestników postępowania, gdyż decyzja o wszczęciu postępowania scaleniowego, jak i zatwierdzająca projekt scalenia gruntu lub wymiany była ostateczna i nie podlegała zaskarżeniu. Tylko w wyjątkowych wypadkach prezydium WRN mogło z urzędu uchylić lub zmienić decyzję zatwierdzającą scalenie lub wymianę gruntu, jeśli przemawiały za tym ważne względy gospodarcze lub jeżeli decyzja została wydana z naruszeniem istotnych przepisów prawa. Ponieważ z dniem wejścia w życie ustawy z dnia 26 marca 1982 roku utraciły moc wszystkie przepisy wykonawcze i o charakterze instrukcyjnym, zaszła konieczność zamieszczenia w ustawie przepisu określającego, jakie grunty nie podlegają scaleniu.

Wspomniane na wstępie przesłanki uchylenia ustawy z 1968 i wydania nowej z 1982 roku miały wpływ na ogólną koncepcję i zakres nowych uregulowań ustawowych. Stracił zupełnie aktualność podział postępowan scaleniowego na etap przygotowawczy, merytoryczny i wykonawczy. W obecnym stanie prawnym można mówić o dwóch etapach: merytorycznym i wykonawczym. Wprawdzie etap przygotowawczy był objęty treścią § 15 instrukcji nr 1 ministra rolnictwa, lecz pominięcie go w ustawie przy utracie mocy obowiązującej przepisów wykonawczych oraz instrukcyjnych wskazuje na zbędność regulacji ustawowej w tym zakresie wobec ustania przyczyn, które wywoływały taką potrzebę.

Podobnie przedstawia się sprawa koordynacji prac scaleniowych z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Ustawa o scalaniu i wymianie gruntów z 1968 roku w art. 18 ust. 3 przewidywała delegację ministra rolnictwa i ministra budownictwa do określenia trybu koordynacji prac scaleniowych z pracami nad sporządzaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i projektów wyznaczania terenów budowlanych na obszarze wsi. Na podstawie wspomnianej delegacji zostało wydane wspólne zarządzenie ministra rolnictwa oraz budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych z dnia 19 kwietnia 1968 roku (MP nr 19, poz. 122), które regulowało wyznaczanie terenów budowlanych na wsi w toku prac scaleniowych przy braku miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i przy ich istnieniu.

W aktualnym stanie prawnym norma delegacyjna i przepisy wykonawcze do ustawy utraciły swoją moc i nie zostały zastąpione przepisem ustawy. W tym zakresie powstała luka prawna. Może ona być zamierzona przy założeniu, że dla całego kraju są opracowane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i jeśli w toku prac scaleniowych zajdzie potrzeba wprowadzenia zmian, organ planistyczny dokona ich w trybie przepisanym prawem. Uchwalone plany zagospodarowania przestrzennego mają charakter nadrzędny nad pracami scaleniowymi i te ostatnie powinny uwzględniać główne założenia planów. Można również bronić stanowiska, że powstała luka jest przeoczeniem ustawodawcy. Autor opracowania wypowiada się za pierwszym poglądem.

Rozważając ściśle zakres przedmiotowy ustawy należy mieć na uwadze jeszcze dwie kwestie: pominięcie wymiany gruntów przewidzianej w art. 2 ustawy z 24 stycznia 1968 roku i pominięcie zakazu podziału nieruchomości wchodzących w skład gospodarstw rolnych położonych na obszarze, na którym było przeprowadzone postępowanie scaleniowe (art. 20 ustawy). Uchylona ustawa traktowała scalenie i wymianę jako dwa różne tryby poprawy struktury obszarowej gospodarstw. Grunty należące do rolników indywidualnych były poddawane scaleniu, zaś grunty jednostek gospodarki uspołecznionej — trybowi wymiany. Wymiana polegała na tym, że grunty jednostek gospodarki uspołecznionej wymieniano na grunty indywidualnych gospodarstw rolnych i miała na celu

racjonalne ukształtowanie gruntów jednostek gospodarki uspołecznionej. Praktyka dowiodła, że tryb wymiany stał się zbieżny z wywłaszczeniem, z tą różnicą, że w miejsce odszkodowania pieniężnego wchodził ekwiwalent w naturze.

Wymiana zwykle nie uwzględniała interesu indywidualnego rolnika i tym samym równość podmiotów występujących w wymianie była wyraźnie podważona. Wspomniany już nowy zapis konstytucyjny i nowe ujęcie treści art. 131 k.c., uznające gospodarstwa indywidualnych rolników za równoprawny element społeczno-gospodarczego ustroju PRL, musiały wywrzeć swój skutek także w dziedzinie stosunków objętych ustawą o scalaniu i wymianie gruntów i wyeliminować te przepisy, które mogły naruszać równoprawność podmiotów występujących w trzech sektorach naszego rolnictwa. Ze sformułowania art. 3 ust. 2 pkt. 2 ustawy z dnia 26 marca 1982 roku można wysnuć wniosek, że „wymiana" będzie mogła być realizowana w trybie scalenia, z wyłączeniem jednak możliwości pogorszenia sytuacji rolników. Pominięcie w nowym uregulowaniu ustawowym treści art. 20 dawnej ustawy, należy uznać za wysoce niezadowalające. Trudno pogodzić się z tym, aby cel przeprowadzonego scalenia mógł być niweczony i by można było dokonywać późniejszych podziałów nieruchomości objętych scaleniem.

W piśmiennictwie prawniczym zasadnie podkreślono funkcję tego przepisu. Miał on na celu zachowanie poprawionej struktury gospodarstw oraz zahamowanie rozdrabniania gruntów i zapobiegania odradzania się tego zjawiska.

Brak w ustawie przepisów delegacyjnych dla szczegółowych unormowań oraz brak odesłań do odpowiedniego lub uzupełniającego stosowania przepisów innych aktów prawnych wskazuje, że przebieg postępowania scaleniowego i jego zasady powinny opierać się wyłącznie na przepisach ustawy. W rzeczywistości tak nie jest.

Inne uregulowanie wszczęcia postępowania bez jego określenia (na wzór art. 6 uchylonej ustawy) oraz przekazanie postępowania do kompetencji naczelnika gminy jako organu administracji terenowej stopnia podstawowego, z pominięciem poprzednio obowiązującej zasady, że decyzja o zatwierdzeniu projektu scalenia jest ostateczna (art. 12 ust. 1 ustawy) daje podstawę do przyjęcia stanowiska, że decyzje wydane w postępowaniu scaleniowym są zaskarżalne w toku instancji ze wszystkimi konsekwencjami, określonymi w kodeksie postępowania administracyjnego. Zmiana unormowań w kwestii wszczęcia postępowania, bez jego pozytywnego określenia w ustawie, przemawia za stosowaniem w tym zakresie przepisu art. 61 kpa.

Artykuł 24 ustawy o scalaniu gruntów zawiera odesłanie do przepisów kpa, stanowiąc wyraźnie, że decyzja o scaleniu gruntów poza wymogami kpa powinna dodatkowo zawierać jeszcze inne ściśle określone elementy. Można z tego wysnuć wniosek, że spór w piśmiennictwie i orzecznictwie dotyczący dopuszczalności i zakresu stosowania przepisów kpa w postępowaniu scaleniowym stracił na ostrości. Można także wysunąć twierdzenie, że w postępowaniu scaleniowym w zakresie nie unormowanym ustawą będą miały zastosowanie przepisy kodeksu postępowania administracyjnego. Przede wszystkim będzie tu chodziło o przepisy zamieszczone w zasadach ogólnych (art. 6 — 16 kpa), przepisy określające organy wyższego stopnia (art. 17 — 18 kpa), dotyczące wszczęcia postępowania (art. 61 kpa), ustanawiania pełnomocników (art. 32 — 34 kpa), udostępniania akt scaleniowych (art. 73 kpa), powoływania dowodów ze świadków (art. 75, 82 i 83 kpa), wydawania decyzji (art. 107 kpa i 24 ustawy scaleniowej) oraz dotyczące trybu zaskarżenia decyzji (art. 127 — 140 kpa, 145 i nast. 155 kpa oraz 196 § 1 pkt 16 kpa). Szersze niż dotąd włączenie przepisów kpa do postępowania scaleniowego, a głównie dopuszczalność zaskarżalności decyzji w toku instalacji i poza nią, spełnia postulat wysuwany w piśmiennictwie o realizacji podstawowych gwarancji jednostki i harmonizowaniu interesu społecznego ze słusznym interesem strony.

3. Postępowanie scaleniowe

3.1. Wszczęcie postępowania

Organem wszczynającym i przeprowadzającym postępowanie scaleniowe jest naczelnik gminy. Jeżeli postępowaniem scaleniowym mają być objęte grunty położone na terenie dwóch lub więcej gmin, właściwy do wszczęcia postępowania jest naczelnik gminy, na terenie której znajduje się większy obszar gruntów objętych scaleniem. Choć przeprowadzenie postępowania wymaga specjalistycznej wiedzy geodezyjnej, to żaden przepis ustawy nie zawiera delegacji do działania służb geodezyjnych. Geodeci muszą działać w cieniu naczelnika. Również tego problemu nie rozstrzyga nawet w sposób pośredni przepis art. 22 ustawy, dopuszczający uprawnienie naczelnika do powoływania rzeczoznawców w celu rozpoznania pisemnych zastrzeżeń projektu scalenia. Chodzi tu niewątpliwie o osoby o innych kwalifikacjach niż geodezyjne, zwłaszcza, że geodeta nie może wstąpić do postępowania dopiero na etapie rozpoznawania zastrzeżeń, bowiem do jego obowiązków należą wszystkie czynności od samego początku, wchodzące w zakres postępowania sceleniowego.

Postępowanie wszczyna się na wniosek lub z urzędu. Wszczęcie postępowania na wniosek następuje, gdy żąda tego większość właścicieli gospodarstw rolnych lub właściciele gruntów, których obszar przekracza połowę powierzchni gruntów całej wsi — musi zatem odpowiadać dwóm kryteriom: podmiotowemu i przedmiotowemu. Te same zasady podmiotowe i przedmiotowe mają zastosowanie do wypadków, gdy scalenie obejmuje kilka wsi lub ich części.

Podjęcie postępowania z urzędu musi być poprzedzane pozytywną opinią właściwej komisji gminnej rady narodowej. Ta opinia jest elementem kontroli zasadności i celowości podjęcia postępowania z urzędu. Wszczęcie postępowania z urzędu jest uzależnione od wystąpienia określonych warunków:

1) grunty PFZ we wsi muszą przekraczać 10% obszaru wsi i nie mogą być racjonalnie zagospodarowane bez scalenia;

2) o scalenie wystąpi z wnioskiem osoba, której grunty wymagają poprawienia rozłogu, a jednocześnie nie nastąpi pogorszenie warunków gospodarowania innych rolników.

W tej sytuacji, kiedy możliwe jest wszczęcie postępowania z urzędu na wniosek jednej osoby będziemy mieli chyba do czynienia „z wymianą" dokonaną w formie scalenia z tym, że ta nowa forma „wymiany" zakłada jako warunek niedopuszczalność pogorszenia warunków gospodarowania innych rolników.

Samo wszczęcie postępowania nie jest sformalizowane podjęciem w tym przedmiocie decyzji administracyjnej, jak to miało miejsce w poprzednim stanie prawnym, lecz określa się je według zasad przewidzianych w art. 61 kpa. Datą wszczęcia postępowania w obu wypadkach jest zgłoszenie żądania. Moment ten ma istotne znaczenie, bowiem z chwilą wszczęcia postępowania scaleniowego naczelnik jako organ uprawniony do wszczęcia postępowania ma obowiązek zawiadomić władze leśne i PBN o wszczęciu postępowania, w pierwszym wypadku — w celu wstrzymania wydania zezwoleń na wyrąb drzew do czasu zakończenia postępowania i wstrzymania mocy wydanych już zezwoleń, w drugim wypadku — chodzi o możliwość poinformowania nabywcy o ewentualnej zmianie nabytego przedmiotu własności lub wprowadzenia nowych obciążeń.

3.2. Uczestnicy postępowania

Uczestnikami postępowania scaleniowego mogą być właściciele gospodarstw bądź właściciele gruntów położonych na obszarze scalenia, ich współwłaściciele oraz samoistni posiadacze.

Przepis art. 3 ustawy określający podmioty postępowania scaleniowego wymienia tylko właścicieli, natomiast współwłaściciele są wymienieni przy okazji normowania innych problemów, a mianowicie, przy określaniu wyłączeń przedmiotowych przedstawionych w art. 2 ust. 4 ustawy i przy określaniu trybu zapadania uchwał podejmowanych dla określenia równej wartości szacunkowej gruntów w zamian za dotychczas posiadane oraz przy określeniu odrębnych zasad szacunku porównawczego (art. 6 ust. 4 i art. 7 ust. 2 ustawy).

Posiadacze samoistni nie są wymienieni w przytoczonych już przepisach, lecz w. art. 31 ustawy definiującym treść określeń użytych w ustawie. W punkcie 6 powołanego przepisu spotykamy się z wyjaśnieniem, że jeżeli w ustawie jest mowa o właścicielu — rozumie się przez to również posiadacza samoistnego. W związku z tym należy podkreślić, że mamy tu do czynienia z posiadaczem samoistnym w rozumieniu art. 336 k.c.

3.3. Jawność postępowania

W wypadku podjęcia postępowania z urzędu inicjatywa w tym kierunku jest uzależniona od pozytywnej opinii właściwej komisji gminnej rady narodowej. Ten kolegialny organ społeczny dowiaduje się o zamiarze podjęcia postępowania z urzędu. Z tego wynika wniosek, że już sama inicjatywa dochodzi do wiadomości szerszego grona osób i od ich pozytywnej opinii jest uzależnione nadanie inicjatywie dalszego biegu prowadzącego do wszczęcia postępowania scaleniowego. O wszczęciu postępowania naczelnik gminy jest zobowiązany zawiadomić uczestników scalenia przez obwieszczenie lub w inny zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości sposób publicznego ogłaszania. O wszczęciu postępowania naczelnik zawiadamia służby leśne i PBN, zaś zasada jawności ksiąg wieczystych występuje bez jakichkolwiek ograniczeń. Zasada jawności jest realizowana przez pełny dostęp uczestnika do akt i dokumentów zbieranych w postępowaniu scaleniowym. Daje temu wyraz art. 73 kpa.

Uczestnicy postępowania scaleniowego są uprawnieni do podejmowania uchwał określonych w art. 6 ust. 4, art. 7 ust. 2 i art. 13 ustawy. Projekt scalenia jest dostępny dla wszystkich uczestników scalenia. Zastrzeżenia do projektu rozpoznaje społeczna komisja z udziałem przedstawicieli samorządu rolników, członków rady scalenia i przedstawicieli jednostek gospodarki uspołecznionej z możliwością powoływania rzeczoznawców. Opiniowanie zastrzeżeń do projektu scalania odbywa się z udziałem zainteresowanych uczestników. W razie potrzeby społeczna komisja dokonuje oględzin.

Stan własności oraz posiadania gruntów określa się według danych ewidencji gruntów.

Organ przeprowadzający scalenie jest zwolniony od obowiązku ustalania rzeczywistych stosunków prawnych nieruchomości i w celu przyśpieszenia postępowania jest uprawniony do badania tylko zapisów dokonanych w ewidecji gruntów i wyłącznie na ich treści powinien się opierać. Zapisy w ewidencji są również dostępne dla każdego, kto wykaże swój interes w ich przeglądaniu. Przepis art. 17 ustawy odrywa się w zasadzie od wpisów w księgach wieczystych, gdyż księgi te nie są prowadzone powszechnie dla wszystkich nieruchomości tak, jak ewidencja gruntów. Zapisy w księgach wieczystych są ponadto nie zawsze aktualne. Takiego zarzutu nie można poczynić w stosunku do ewidencji gruntów.

3.4. Ekwiwalentność scalanych gruntów

W postępowaniu scaleniowym stosuje się kryteria wartościowe i ilościowe. Zasada szacunku wartościowego opiera się na równej wartości szacunkowej gruntów posiadanych i otrzymanych w wyniku scalenia. Za równowartość szacunkową uważa się również wartość o różnicy nie przekraczającej 3%. Dopłaty przysługują za różnicę wartości szacunkowej przekraczającej 3%. Jeśli ze względów technicznych nie jest możliwe wydzielenie gruntów o równej wartości szacunkowej stosuje się dopłaty. Przyjmowanie dopłat i wypłacanie oraz ich kredytowanie powierzono Bankowi Gospodarki Żywnościowej. Uczestnicy scalenia w drodze uchwały mogą określić odrębne zasady szacunku porównawczego i uznać grunty za jednakowej wartości. Jeżeli taki szacunek jest sprzeczny ze słusznym interesem uczestników, stosuje się obiektywne kryteria szacunkowe określone w art. 7 ust. 1 ustawy. Wówczas bierze się pod uwagę klasy bonitacyjne gleb i ich rolniczą przydatność. Według tych kryteriów obiektywnych szacuje się grunty pod lasami i grunty leśne, zaś wartość drzewostanu i innych części składowych określa się według przepisów o zasadach i trybie wywłaszczenia nieruchomości. Zasadą jednak jest, że powinno wydzielać się grunty tej samej jakości i w tej samej ilości. Dopiero w wypadku, gdy to jest niemożliwe, należy stosować dopłaty. Szacunek ilościowy został określony normatywnie i polega na tym, że różnica powierzchni wydzielonych uczestnikowi scalenia gruntów w zamian za posiadane przed scaleniem nie może przekraczać 20%, a przy gruntach o szczególnie wysokiej przydatności rolniczej — 10% dotychczasowej powierzchni gruntów objętych scaleniem. Ten ilościowy szacunek ma miejsce w granicach 20% lub 10% powierzchni, a więc w tych granicach powierzchnia może być zarówno podwyższona, jak i obniżona.

3.5. Wyznaczanie gruntów na cele miejscowej użyteczności publicznej oraz pod ulice i drogi

Zasadą jest, że grunty przeznaczone na wspomniane cele powinny być wydzielane w pierwszej kolejności z gruntów PFZ. Z braku takich gruntów wydziela się je bez odszkodowania z gruntów uczestników postępowania, które z mocy samego prawa przechodzą na własność państwa. Na te cele przejmuje się grunty rolników zmniejszając zaprojektowany im obszar o część wynikającą ze stosunku wartości gruntu przyjętego na cele użyteczności publicznej do wartości wszystkich scalonych gruntów.

Zajmowanie gruntów na drogi może dotyczyć tylko dróg zakładowych i gospodarczych. Jeśli w wyniku zaprojektowania ulic i dróg dotychczasowe służebności gruntowe utracą wszelkie znaczenie dla nieruchomości władnącej, znosi się je bez odszkodowania. W takim wypadku decyzja o scalaniu gruntów powinna zawierać rozstrzygnięcie o zniesieniu służebności gruntowych.

Ustawa nie podaje pułapu górnej granicy gruntów przejmowanych na cele użyteczności publicznej. Przy nowym urządzaniu jednostek osadniczych lub uwzględnianiu ich przyszłościowego rozwoju w toku prac scaleniowych, mogłoby dojść do pokrzywdzenia rolników w wypadku, gdyby nie było gruntów z PFZ.

3.6. Technologia decyzji scaleniowej

Chociaż ustawa nie wymienia wykonawcy projektu scalenia, to oczywiste wydaje się, że jest nim geodeta.

Przy uwzględnieniu wartości szacunkowej gospodarstwa, granic powierzchniowego ograniczenia projektowania nowych gospodarstw oraz uwag i życzeń uczestników postępowania, oraz wniosków o objęciu postępowaniem gruntów zabudowanych — geodeta powinien sporządzić nowy projekt scalenia, wyznaczyć go na gruncie i wskazać poszczególnym uczestnikom scalenia zaprojektowane im działki. Przy sporządzeniu projektu biorą udział z głosem doradczym osoby wymienione w art. 20 ustawy. Są to przedstawiciele związków zawodowych rolników, osoby wyznaczone przez naczelników gmin, na terenie których położone są grunty objęte scaleniem, przedstawiciele jednostek gospodarki uspołecznionej i członkowie rady lub rad uczestników scalenia.

Współdziałanie tak szerokiego grona społecznych przedstawicieli uczestników postępowania na etapie projektowania umożliwi dostrzeżenie wielu uchybień i opracowanie projektu w miarę możliwości poprawnego.

Po wyznaczeniu projektu na gruncie jest on okazywany uczestnikom. Zawiera on warunki objęcia w posiadanie nowo wydzielonych gruntów, terminy rozbiórek i przeniesienia budynków, czasowe korzystanie z części gruntów rozliczeń z tego tytułu. W terminie 14 dni od okazania projektu uczestnicy scalenia mogą zgłaszać naczelnikowi gminy pisemne zastrzeżenia. Zastrzeżenia te opiniuje społeczna komisja składająca się z przedstawicieli związków zawodowych rolników, członków rady uczestników scalania i przedstawicieli jednostek gospodarki uspołecznionej będących uczestnikami scalenia. Naczelnik gminy na wniosek komisji powołuje do jej składu rzeczoznawców.

Opiniowanie zastrzeżeń do projektu scalenia odbywa się w obecności zainteresowanych uczestników scalenia. Nieobecność członków komisji i zainteresowanych, o ile zostali zawiadomieni o terminie rozpoznawania zastrzeżeń, nie ma wpływu na przebieg tych czynności.

Każde nowe zmiany zgłoszone do projektu scalenia powodują konieczność naniesienia ich na grunt i okazania uczestnikom. Po wyczerpaniu pisemnych zastrzeżeń następuje dalszy etap sporządzenia decyzji o scaleniu gruntów. Musi ona odpowiadać wymogom określonym w art. 107 kpa oraz art. 24 ustawy.

3.7. Wykonanie decyzji o scaleniu

W zakresie wykonania decyzji scaleniowej, w porównaniu z poprzednim stanem prawnym, nastąpiły zmiany. Zgodnie z ustawą z 1968 roku określono tryb doręczania ostatecznej decyzji wszystkim uczestnikom scalenia przez odczytanie jej na zebraniu ogólnym i wywieszenie w lokalu biura rady narodowej i we wsiach, w których grunty były poddane scalaniu. Natomiast samo wykona-

nie decyzji odbywało się na podstawie zarządzenia ministra rolnictwa z dnia 26 III 1968 r. (MP nr 14, poz. 94).

Wprowadzenie uczestników scalenia w posiadanie nowo wydzielonych gruntów odbywało się na podstawie protokółu sporządzonego przez wykonawcę prac scaleniowych, czyli przez geodetę. Na zebraniu uczestników scalenia podawano do ogólnej wiadomości treść protokółu objęcia w posiadanie nowo wydzielonych dziedzin. Termin tego zebrania uważano za prawne objęcie w posiadanie wydzielonych gruntów.

Obecny stan określony w art. 26 ustawy upraszcza omówioną kwestię. Wprowadzenie uczestników postępowania w posiadanie wydzielonych gruntów następuje na zebraniu uczestników scalenia zwołanym przez naczelnika gminy. Za datę objęcia w posiadanie nowo wydzielonych gruntów uważa się termin zebrania i jest on skuteczny również w stosunku do uczestników nieobecnych.

Brak jest w ustawie wzmianki, jakie przepisy mają zastosowanie do przymusowego wykonania decyzji, czy dokonuje się tego w trybie egzekucji sądowej czy administracyjnej. W tym względzie należy sięgnąć do praktyki wobec braku ustawowych unormowań w omawianych kwestiach. Sąd Najwyższy w uchwale z dnia 4 marca 1970 roku (orzecznictwo Sądu Najwyższego z 1970 roku z. 11, poz. 195) wyraził pogląd o dopuszczalności drogi sądowej o wydanie działki, która w wyniku scalenia przypadła rolnikowi, a posiadacz działki odmawia dobrowolnie jej wydania.

3.3. Koszty postępowania

Postępowanie scaleniowe jest bezpłatne. Przepis art. 5 ustawy wyraźnie stwierdza, że scalenie gruntów odbywa się na koszt skarbu państwa. Oznacza to, że uczestnicy nie ponoszą finansowych ciężarów jego przeprowadzenia niezależnie od tego, czy postępowanie toczy się na wniosek, czy z urzędu.

W kwestii kosztów może nasunąć się wątpliwość na tle art. 29 ustawy. Przepis ten stanowi, że prowadzone dotychczas księgi wieczyste dla nieruchomości ziemskich objętych postępowaniem scaleniowym tracą moc prawną i podlegają zamknięciu z chwilą wydania decyzji o scaleniu. Wątpliwość ta sprowadza się do odpowiedzi na pytanie: kto ponosi koszty założenia nowej księgi wieczystej? Zamknięcie starej i założenie nowej księgi jest wywołane przeprowadzeniem scalenia, a ponieważ wszystkie czynności związane ze scaleniem dokonuje się na koszt państwa, również założenie nowej księgi wieczystej jest wolne od opłat.

Wnioski

1. Wadliwa jest technika legislacyjna ustawy odnośnie do określenia uczestników postępowania. Zamiast w jednym przepisie — wszyscy uczestnicy, właściciele, współwłaściciele i samoistni posiadacze są wymienieni w trzech przepisach o różnym charakterze.

2. Wadliwa jest również technika legislacyjna, odnosząca się do określenia przedmiotów scalenia. Nic nie stało na przeszkodzie, aby dla jasności i zwięzłości w jednym przepisie ująć przedmiot scalenia i wyłączenia.

3. O ile moment wszczęcia postępowania scaleniowego na wniosek jest uchwytny, to przy podjęciu tego postępowania z urzędu mogą powstać trudności. Kodeks postępowania administracyjnego wymienia obydwa rodzaje wszczęcia postępowania — na wniosek i z urzędu, ale datę wszczęcia określa tylko przy działaniu z urzędu.

4. Niezbyt czytelnie został sformułowany przepis dotyczący wszczęcia postępowania z urzędu.

5. Ustawa pomija służby geodezyjne. Według treści ustawy wszystkie czynności podejmuje naczelnik gminy. Brak jest wzmianki, że naczelnik może powierzyć geodetom chociażby czynności techniczne.

6. Wydaje się konieczne złagodzenie ostrości projektowania określonego w art. 6 ustawy. Przy projetkowaniu scalenia na obszarze 500 ha i występowaniu gruntów PFZ można w skrajnym wypadku bezpłatnie przejąć od skarbu państwa 15 ha.

7. Uzależnianie dopłat od cen gruntu uchwalonych przez uczestników postępowania powinno być uzupełnione, że w wypadku nieuchwalenia wysokości cen, obowiązują ceny stosowane przy sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych.

8. Procedura związana z dopłatami jest zbyt skomplikowana. Udział banku nie jest konieczny. Dla przyśpieszenia postępowania należało przyznać naczelnikowi uprawnienia do wydawania decyzji o dopłacie, bez potrzeby regulacji kredytowania dopłat z uwagi na niskie ceny gruntu.

9. Szacunek gruntów określony w art. 7 nie jest precyzynjy. Powinna obowiązywać zasada wyrażona w ust. 1, albo decydować wola uczestników postępowania. Brak jest również określenia trybu i formy zakwestionowania przez naczelnika szacunku porównawczego w art. 7 ust. 2.

10. Ustawa nie określa stosunku do przepisów kodeksu postępowania administracyjnego, a w szczególności pomija tryb zaskarżenia decyzji.

11. Brak jest unormowań odnoszących się do przymusowego wykonania decyzji scaleniowej, to jest określenia czy podlega ona wykonaniu w trybie administracyjnym, czy sądowym.

12. Celem ustawodawcy było usprawnienie i przyśpieszenie postępowania scaleniowego. Zbyt szeroki udział czynnika społecznego określonego w art. 22 ustawy powołanego do rozpoznawania zastrzeżeń może mieć negatywny wpływ na sprawność postępowania.

13. Nowa ustawa jest jednak lepsza od uchylonej, gdyż całościowo reguluje problem scalania bez potrzeby uzupełniania jej treści aktami wykonawczymi.

14. Nowa ustawa obejmuje swoim zasięgiem regulowania grunty, lasy i grunty leśne oraz stwarza możliwości objęcia scaleniem gruntów wspólnoty, stanowiących relikt dawnych stosunków społeczno-gospodarczych.

15. Przyjęte rozwiązania ustawowe mogą łagodzić rozmiar konfliktów pomiędzy uczestnikami przez przyznanie im szerokich uprawnień.

16. Przez wprowadzenie kontroli instancyjnej i poza instancyjnej decyzji scaleniowych została w szerokim zakresie zagwarantowana prawidłowość przeprowadzenia postępowania scaleniowego, zmierzająca do zespolenia interesu społecznego z interesem uczestników postępowania scaleniowego.

LITERATURA

[1] Breyer St.: Z cywilnoprawnej problematyki ustawy o scalaniu i wymianie gruntów. NP z 1968 r., z. 7—8.
[2] Kołodziejski St.: Adwokat w postępowaniu scaleniowym i wymiennym. Palestra z 1970 r., z. 7
[3] Lichorowicz A.: Założenia ustawy o scalaniu i wymianie gruntów. NP z 1968 r., z. 7—8
[4] Paliwoda J.: Scalanie i wymiana gruntów. Ossolineum 1972
[5] Pawlak W.: Prawo rolne. Warszawa 1980
[6] Stelmachowski A., Zdzieniecki B.: Prawo rolne. Warszawa 1980
[7] Zieliński A.: Glosa do uchwały SN z dnia 4 III 1970 r. OSPiKA z 1971 r., z. 11

LUBOMIR PAWŁOWSKI

Akademia Rolnicza
Kraków

Krytycznie o ustawach rolnych i ich interpretacji

1. W dniu 16 stycznia 1984 roku odbyło się seminarium poświęcone problematyce prawnej w pracach geodezyjno-urządzeniowych na obszarach wiejskich. W trakcie seminarium referaty na temat prawnych zagadnień scalenia gruntów wygłosił — doc. dr hab. Jan Szachułowicz [13] i prof. dr hab. Józef Paliwoda, koreferaty — mgr inż. Tadeusz Kuryłowicz i Lubomir Pawłowski.

W artykule przedstawiono niektóre krytyczne uwagi dotyczące roli prawa w kształtowaniu stosunków produkcyjnych w rolnictwie, a zwłaszcza formowaniu przez przepisy prawne prac urządzeniowych.

2. Przez prace urządzenioworolne rozumiem system zabiegów natury technicznej, ekonomicznej i prawnej, których wspólnym celem jest zorganizowanie przestrzeni w sposób umożliwiający jak najlepsze jej wykorzystanie do potrzeb gospodarki rolnej oraz ułatwienie życia mieszkańcom wsi. Prace urządzeniowe pełnią wielorakie funkcje w regulacji gospodarki ziemią, a głównym ich zadaniem jest: dokonywanie rejestracji stosunków we władaniu i użytkowaniu gruntów oraz oceny ich przydatności do różnych celów, ochrona gruntów rolnych, formowanie właściwych rozłogów gospodarstw rolnych zarówno pod względem pożądanej powierzchni pól, jak i przestrzennego rozmieszczenia działek oraz techniczna obsługa obrotu nieruchomościami zarówno między, jak i wewnątrz wyróżnionych sektorów rolnictwa.

Specjaliści z zakresu urządzeń rolnych uczestniczą w opracowaniach programów gospodarki ziemią i ich realizacji na wszystkich szczeblach planowania, zarządzania i wykonawstwa.

Przedstawiony — uproszczony i niepełny — zakres zadań urządzeń rolnych świadczy o tym, że prace te należą do najważniejszych metod unowocześniania polskiego rolnictwa.

3. W związku z tym, że produkcja rolnicza wykazuje swoiste cechy odróżniające ją w sposób zasadniczy od innych rodzajów produkcji, zachodzi potrzeba istnienia wyspecjalizowanego prawa rolnego. Tak, jak nie można bez ryzyka popełnienia poważnych błędów przenosić zasad wykształconych na przykład w ekonomice przemysłu do rolnictwa, tak samo nie można przenosić zasad z innych gałęzi prawa do stosunków na wsi i to zarówno zachodzących w procesie produkcji rolniczej, jak i do podstawowego środka tej produkcji — ziemi, znacznie różniącej się od innych środków produkcji. Niestety, prawo rolne nie jest u nas samodzielną gałęzią prawa. Tkwi ono zarówno w prawie cywilnym, jak i administracyjnym, od którego coraz bardziej się uzależnia.

4. Truizmem będzie przypomnienie zasady, że prawo jest swoistą formą realizacji polityki państwa, że wciela ono w życie postulaty klasy sprawującej kierowniczą rolę w państwie. Sposób realizacji tej słusznej zasady budzi jednak pewne wątpliwości. Obserwujemy bowiem zbyt gwałtowne zmiany norm prawnych, które zaostrzają kurs polityki rolnej i to w obydwu kierunkach, zależnie od siły władzy państwowej i panującej koniunktury, popadając z jednej skrajności w drugą. Można to łatwo udowodnić, analizując ciągłe zmiany kierunków polityki rolnej w ostatnich latach, a wraz z nią jeszcze głębsze zmiany w zasadach prawnych, na przykład dotyczących obrotu nieruchomościami rolnymi. Jak wykazała dotychczasowa praktyka w dziedzinie gospodarki ziemią, nadmiar rygorów i zakazów, nieracjonalne ich stosowanie prowadzi w praktyce do ich obchodzenia (weźmy jako przykład choćby nieformalny obrót nieruchomościami rolnymi), a w konsekwencji do coraz bardziej ograniczonej ich skuteczności. Ta cecha przepisów rolnych skłania do wysunięcia tezy, że prawo nie pełni roli kreatywnej w zakresie stosunków społecznych związanych z kształtowaniem ustroju rolnego. Formułowane zasady prawne regulują stosunki istniejące w chwili tworzenia norm, bez głębszej analizy potrzeb i interesów społeczności rolniczej. Stąd normy te ulegają szybkiej deprecjacji, są masowo nie przestrzegane lub wpływają hamująco na rozwój rolnictwa. Przykładem przepisu wpływającego hamująco na życie wsi jest sformułowanie art. 160 § 1 p. 1 kodeksu cywilnego, który od nabywcy nieruchomości rolnej wymaga kwalifikacij praktycznych uzyskanych w dowolnym okresie. Takie uregulowanie kwestii kwalifikacji po stronie nabywcy odbija się ujemnie na poziomie produkcji rolniczej i kulturze wsi. Obecnie aż 18,3% osób w wieku powyżej 15 lat pracujących w swoim gospodarstwie rolnym nie ma wykształcenia podstawowego. Zaledwie 27,3% wśród tej ludności ma wykształcenie ponadpodstawowe, w tym rolnicze tylko 14,4% [2]. Ta smutna statystyka będzie jeszcze smutniejsza. Nie potrzeba chyba udowadniać, jaki ma to wpływ na unowocześnienie produkcji rolnej, na nasze „bezpieczeństwo", na kształtowanie modelu rolnika jako zawodu, gdy nie przygotowanemu rolnikowi dajemy do ręki truciznę w postaci środków chemicznych. Obecnie obserwuje się zanik szkolenia rolniczego na wsi.

Brak kontroli kwalifikacji zawodowych, jak również możliwości produkcyjnych nabywców ziemi rolniczej, może doprowadzić do tego, że ziemia ta dostanie się w ręce osób nie przygotowanych do wykorzystania jej zgodnie z przeznaczeniem, a w konsekwencji wypadnie z produkcji rolnej, bądź będzie dawać niższe plony niż jest to możliwe z punktu widzenia jej zdolności produkcyjnych. Należy podkreślić, że zasada przekazywania ziemi w ręce osób zapewniających jej prawidłowe wykorzystanie powinna znaleźć zadowalające rozwiązanie w całym obrocie, a więc zarówno w obrocie między rolnikami indywidualnymi, nabywaniu gruntów przez osoby prawne, przekazywaniu gruntów w trybie decyzji administracyjnych, jak również w obrocie dzierżawnym, gdzie zasada ta nie znalazła — ze wszech miar niesłusznie — dotychczas zastosowania [3].

Innym przykładem na rozwiązania skrajne może być art. 59 ustawy z 1982 roku o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin, stwierdzający, że przekazanie gospodarstwa rolnego następcy dokonuje się w drodze umowy zawartej w formie aktu notarialnego, od sporządzenia którego pobiera się opłatę w wysokości 3000 złotych. Ustawa z 1977 roku dotycząca tej samej materii przewidywała, jako obligatoryjną formę przekazania gospodarstwa następcy, umowę pisemną sporządzoną przez naczelnika gminy. Sądzę, że powinny być dopuszczale obydwie formy, a ich wybór uzależniony od woli rolnika. Domagając się formy aktu notarialnego rolnicy sądzili, że u notariusza załatwią sprawę bez zwłoki i bez żadnych dokumentów.

5. Z omawianym zagadnieniem ściśle wiąże się zagadnienie pełnej i aktualnej ewidencji stanu władania i własności gruntów. Aktualnie rejestracja danych o gruntach jest realizowana w sposób dwutorowy: stan własności jest rejestrowany poprzez system ksiąg wieczystych, zaś stan władania — poprzez system ewidencji gruntów. Ewidencja gruntów w dalszym ciągu opiera się na dekrecie z 1955 roku, zaś ustrój ksiąg wieczystych zyskał nowe ukształtowanie w ustawie z 6 lipca 1982 roku o księgach wieczystych i hipotece — co przesądza o istnieniu tej dwutorowości i w zasdzie niezmiennego stanu rzeczy. Rozwiązanie takie moim zdaniem jest najgorsze ze wszystkich możliwych.

W Polsce południowo-wschodniej około 80% istniejących wpisów w księgach wieczystych jest niezgodnych ze stanem faktycznym na gruncie i z ewidencją. Tylko około 10% nieruchomości po uregulowaniu stanu własności ma aktualne wpisy w księgach wieczystych. Znaczna dezaktualizacja wpisów powoduje, że do możliwości skorzystania ze wszystkich uprawnień przysługujących właścicielowi droga jest bardzo daleka i nieraz kosztuje to więcej niż majątek.

Chociaż art. 35 ustawy nakłada na właściciela obowiązek złożenia wniosku o ujawnienie swojego prawa, to jednak upłyną dziesiątki lat, zanim księgi wieczyste będą

aktualne. Ponadto sposób prowadzenia ksiąg, a zwłaszcza bieżąca numeracja bardzo utrudnia korzystanie z ich treści. Również ewidencja gruntów jest nieaktualna, a jej stan nie odpowiada współczesnym potrzebom. Najszybszym i najtańszym sposobem aktualizacji ksiąg wieczystych w Polsce południowo-wschodniej byłoby zamknięcie dotychczasowych i założenie nowych, opartych na faktycznych danych o gruntach i mapach zasadniczych.

Uzasadniając potrzebę istnienia sprawnie funkcjonującego systemu rejestracji danych o gruntach posłużę się wypowiedzią prof. dra Władysława Z. Jaworskiego: *Bez hipotek i katastru nie ma na wsi prawa — a więc nie ma tam i państwa* [4].

6. Jednym z ważnych zadań prawa jest kształtowanie struktury agrarnej przez przeciwdziałanie zjawisku rozdrobnienia gruntów. Formy realizacji prawnej tego zadania były różnorodne, od bardzo rygorystycznych minimalnych norm podziałowych i normy podstawowej (8 ha) stanowiącej swoiste optimum obszaru gospodarstwa. Normy te były rozluźnione w 1971 roku, a w 1982 roku zostały uchylone nowelą do kodeksu cywilnego.

Obecnie jedyną formą prawną przeciwdziałania rozdrobnieniu gruntów jest wymóg art. 163 k.c. Sama tendencja do pewnego uelastycznienia wymogów obrotu powinna być powitana z zadowoleniem. Jednak wymogi art. 163 k.c. z pewnością nie zahamują rozdrobnienia. Łatwo obecnie udowodnić, zresztą na podstawie wskazówek Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej [5], że nawet z obszaru 0,5 ha można uzyskać wysoką produkcję towarową, na przykład z upraw szklarniowych czy przemysłowych. Te niewielkie ograniczenia sformułowane w art. 163 dotyczą tylko gospodarstwa nabywcy powstającego w wyniku transakcji, a nie dotyczą gospodarstwa zbywcy pozostającego po transakcji. W wyniku nabycia części gruntów, obszar gospodarstw zbywców może ulegać takiej redukcji, że nie są już zdolne do produkcji towarowej. Uważam, że zjawisko rozdrobnienia gospodarstw nie znajduje w polskim prawie pełnej, zadowalającej realizacji. Świadczą o tym liczne przykłady dalszego rozdrobniania gospodarstw, szczególnie w strefie oddziaływania wielkich miast i ośrodków wypoczynkowych. Nabywanie nieruchomości traktowane jest jako lokata kapitału przez ludność nierolniczą.

Pod rządami obecnych przepisów znacznie łatwiej i taniej nabyć nieruchomość o powierzchni powyżej 0,5 ha i budować na niej — jako „rolnik" — dom mieszkalny, niż uzyskać normatywną działkę budowlaną z pozwoleniem na budowę. Korzystają z tego niemal wszyscy budujący domy letniskowe.

7. Polityka państwa i prawo powinny oddziaływać na strukturę agrarną również w sytuacjach, gdy nie następuje zmiana osoby producetna rolnego. Należy zwłaszcza kształtować wiejską sieć osadniczą, wyznaczać tereny budowlane. Najistotniejsze znaczenie ma tutaj likwidacja szachownicy gruntów, która jest aktualnie jedną z największych plag naszego rolnictwa. Bez likwidacji szachownicy nie można mówić o racjonalnej gospodarce w rolnictwie [3]. Tymczasem — zdaniem prof. M. Urbana, którego opinię podzielam — ustawa o scaleniu gruntów z 26 III 1982 r. jest ustawą, która kompromituje nasz kraj; nie ma takiej ustawy na świecie. Jest to tym bardziej niezrozumiałe, że Polska ma bogaty dorobek teoretyczny i praktyczny w zakresie scaleń. Już w 1917 roku ukazało się obszerne dzieło poświęcone temu zabiegowi urządzeniowemu [6], a następnie wiele opracowań i realizacji opartych na ustawie z 1923 roku. Również w okresie powojennym literatura tego problemu jest bogata, że wspomnę obszerną monografię prawną J. Paliwody [7] i opracowanie A. Lichorowicza [8], a w dziedzinie technicznej dorobek SGP [9] i liczne opracowania pracowników naukowych geodezji urządzeń rolnych akademii rolniczych [10].

Scalenie gruntów — nazywane kiedyś komasacją — było, przy braku ustawy o urządzeniach rolnych, jednym z najważniejszych zabiegów urządzeniowych, w wyniku którego nie tylko likwidowano szachownicę gruntów, ale porządkowano strukturę przestrzenną obszaru scalenia, wytyczano drogi, regulowano stosunki wodne, dokonywano transformacji użytków, likwidowano służebności itp. Oczywiście, prace te zawsze wzbudzały zainteresowanie i dyskusje rolników, gdyż prowadziły do zasadniczych przemian w planie gruntów wsi. Prace te były zawsze pożyteczne, stwarzały lepsze warunki do produkcji rolnej i zmniejszały wysiłek fizyczny człowieka. W okresie międzywojennym Polska szczyciła się posiadaniem jednego z pierwszych miejsc w Europie pod względem obszaru, na którym przeprowadzano scalenia.

Biorąc pod uwagę poziom wykształcenia rolników oraz to, że są oni nadal chłopami o określonym stylu życia i sposobie myślenia, a nie grupą zawodową rolników, wyrażam pogląd, że obecnie obowiązująca ustawa nie stwarza żadnych możliwości przeprowadzenia racjonalnych przekształceń. Scalenie to — jak tabletka gorzkiego lekarstwa, której dziecko nie chce połnkąć, ale matka je do tego zmusza — bo choć gorzkie, to jednak skuteczne.

Nie mogę również zgodzić się z opinią, że zaletą ustawy scaleniowej jest jej zwięzłość oraz fakt, że jest to jedyna ustawa nie zawierająca delegacji dla rządu do wydania przepisów wykonawczych. Ta ostatnia cecha jest może osobliwością tej ustawy, ale nie zaletą.

Jedna ze szczuplejszych ustaw, bo składająca się tylko z 33 artykułów, reguluje najważniejszy zabieg urządzenioworonly, zabieg wkraczający mocno w prawa obywateli. Zwięzłość ustawy wynika między innymi z faktu, że prace scaleniowe podporządkowano ogólnym zasadom kodeksu postępowania administracyjnego (kpa). Pomijając fakt, że kpa pochodzi z 1960 roku [11], to postępowanie scaleniowe jest postępowaniem szczególnym, zmierzającym do kompleksowego uregulowania spraw z zakresu scalenia. Zbiorowy charakter spraw związany ze zbiorowym interesem wszystkich uczestników scalenia stoi w wyraźnej sprzeczności z kpa, który — jak wynika to z jego art. 1 — normuje tylko postępowanie w sprawach indywidualnych. Ustawa scaleniowa wyraźnie podkreśla zbiorowy charakter scalenia przewidując, że wiele czynności zależy od rozstrzygnięcia w drodze podjętych uchwał uczestników scalenia. Warto przypomnieć, że przepisy rozporządzenia prezydenta RP z 1928 roku o postępowaniu administracyjnym wyłączały stosowanie tego rozporządzenia do scalenia gurntów, chociaż w jego trakcie — o ile dobrze pamiętam — wydawano aż 7 decyzji.

Brak przepisów wykonawczych będzie powodował rozwój działalności instrukcyjnej od ministra poprzez wojewodę, a kończąc na naczelniku gminy, który jako przeprowadzający scalenie ma do tego prawo na swoim terenie. Mamy więc początek prawa „powielaczowego", które rozpoczyna obszerna instrukcja MRiGŻ nr 1 wydana niemal równo w rok po uchwaleniu ustawy.

Innym wymownym przykładem prawa „powielaczowego", którego skutki długo będzie odczuwać rolnictwo, jest realizacja ustawy z 28 lipca 1983 roku o utworzeniu Urzędu Ministra Administracji i Gospodarki Przestrzennej, zgodnie z którą — co można uznać za słuszne — zadania z zakresu ewidencji gruntów i budynków oraz rozgraniczeń i podziałów nieruchomości z obszarów gmin przechodzą z resortu rolnictwa i gospodarki żywnościowej do resortu administracji i gospodarki przestrzennej.

Tyle ustawa, ale międzyresortowe porozumienie i opracowany model organizacyjny służby geodezyjnej i gospodarki gruntami w terenowych organach administracji państwowej przewiduje, że do zakresu działania wydziału geodezji i gospodarki gruntami urzędu wojewódzkiego podległego MAiGP należą między innymi sprawy:

15) wykupu, wywłaszczania oraz przejmowania na rzecz Skarbu Państwa gruntów;
16) klasyfikacji i kartografii gleb;
17) ochrony i rekultywacji użytków rolnych i gospodarowania Funduszem Ochrony Gruntów;
18) organizacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej;
19) zarządu gruntami państwowymi;
20) sprzedaży i przekazywania gruntów państwowych;
21) obrotu nieruchomościami;
22) współdziałanie z ośrodkami i instytutami w zakresie doskonalenia metod i technik geodezyjno-kartograficznych oraz urządzanie terenów rolnych z punktu widzenia racjonalnego wykorzystania rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Część pracowików WBGiTR przechodzi do pracy w wydziale, a pozostała — tworzy ogniwo podległe wydziałowi.

Realizacja przyjętego modelu doprowadzi do paradoksalnych sytuacji. Rolnictwo zostanie bez ziemi, bo nawet grunty PFZ, które od dekretu o reformie z 1944 roku były w administracji ministra rolnictwa, zostaną przez niego utracone. Znacznie trudniejszą jeszcze sytuację będzie miał wydział rolnictwa, leśnictwa i skupu urzędu wojewódzkiego, który zostanie pozbawiony jakiegokolwiek wpływu na gospodarkę ziemią w województwie, co się jeszcze bardziej uwydatni po wejściu w życie nowej ustawy o radach narodowych i samorządzie terytorialnym.

Przejęcie decyzji w sprawie klasyfikacji gleb oznacza, że powinna przejść do nowego resortu część pracowników IUNG w Puławach, który określa zasady klasyfikacji gleb i wydzielania kompleksów ich rolniczej przydatności.

Wreszcie paradoks będzie polegał na potrzebie „rozdwojenia się" dyrektora nowego wydziału, który będzie miał obowiązek wywłaszczania gruntów rolnych i przeznaczania ich na cele nierolnicze oraz jednocześnie obowiązek ich ochrony przed przejmowaniem na cele nierolnicze.

Przedstawione — w nieco sarkastyczny sposób — uwagi zgłaszam z pozycji rolnika, gdyż nie wyobrażam sobie sytuacji, w której o gruntach rolnych nie będzie decydował rolnik, w której rolniczą przestrzeń produkcyjną będzie organizował nierolnik.

Proponowana i już realizowana reorganizacja służb spowoduje, że Ministerstwo Rolnictwa utraci około 10 000 osób, które na stałe odejdą z rolnictwa.

8. Jednym z podstawowych zadań o największym chyba społecznym znaczeniu jest nieuszczuplanie areału gruntów rolnych. Generalnie należy stwierdzić, że pod względem legislacyjnym zasada ta znalazła zadowalające gwarancje w ustawie z 26 III 1982 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Nie znaczy to, niestety, że gwarancje te są skuteczne. Dotychczasowa praktyka i wynikające z niej wnioski skłaniają do powzięcia wątpliwości, czy instytucja opłat prohibicyjnych, którą aktualnie uczyniono zasadniczym instrumentem ochrony gruntów rolnych, jest rzeczywiście skuteczna. Sądzę, że znacznie skuteczniejszą formą ochrony gruntów rolnych byłoby:

a) większe jeszcze niż dotychczas ograniczenie swobody organów administracji w wydawaniu zezwoleń na przeznaczenie gruntów rolnych na cele nierolnicze;

b) określenie rocznych limitów obszarowych, których w skali kraju przekroczyć nie wolno;

c) rygorystyczne przestrzeganie zasady, że inwestor który przejmuje na swoje cele grunty rolnicze musi na swój koszt uzdatnić do produkcji rolnej taki sam obszar gruntów nie pozostających w rolniczym użytkowaniu.

9. Ustawy rolne pisane są bardzo często językiem trudnym, niezrozumiałym nie tylko dla rolników, producentów, ale nawet dla fachowców. Często treść ustaw jest sprzeczna ze sobą, a nawet są sprzeczności w tej samej ustawie. Tak na przykład egzegeza tekstu dobrej ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych prowadzi do wykrycia kilku sprzeczności. Art. 13 p. 5 zwalnia osoby działające poza sferą materialną od obowiązku uiszczania opłat rocznych, a art. 14 p. 2 postanawia, że osoba fizyczna wyłączająca grunty z produkcji na cele indywidualnego budownictwa letniskowego uiszcza jednorazowo sumę należności i opłat rocznych.

Należy również wziąć pod uwagę, że wiele dotychczas wydanych przepisów rolnych działało w praktyce niezgodnie z intencją ustawodawcy, powodowało „obchodzenie" prawa. Wyrażam pogląd, że przepisy rolne powinny być staranniej opracowywane, przed ich uchwaleniem wszechstronnie analizowane, a przede wszystkim powinna być sprawdzona skuteczność i sposób ich funkcjonowania w praktyce, ich stymulujące oddziaływanie na rozwój produkcji rolniczej.

10. Jedną z negatywnych cech przepisów rolnych jest utrwalanie, petryfikacja niektórych form utrudniających rozwój rolnictwa. Całkowicie popieram gwarancje konstytucyjne udzielone rodzinnym gospodarstwom indywidualnym. Ze względu na społeczno-gospodarcze przeznaczenie gruntów, na to, że ziemia — jako środek produkcji — jest dobrem ogólnonarodowym i niezależnie od formy własności powinna być w pełni wykorzystywana dla dobra całego społeczeństwa, powinny być wprowadzone pewne sprawniejsze, a nawet surowsze środki prawne przymuszające właściciela lub posiadacza gruntu rolnego do jego racjonalnego rolniczego wykorzystania. Przewidziane środki prawne w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych, a zwłaszcza art. 23, 39, 40 i 42 są niewystarczające.

LITERATURA

[1] Pawłowski L.: Prawne aspekty prac urządzeniowych w gospodarstwach indywidualnych. Konferencja naukowo-techniczna SGP na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej", 1983

[2] Ludność wiejska związana z rolnictwem indywidualnym. GUS, Warszawa 1983

[3] Lichorowicz A., Pawłowski L., Żak M.: Karta zasad gospodarki ziemią (maszynopis)

[4] Kataster gruntowy w świetle cyfr i rzeczywistości. Lwów 1933.

[5] Pismo MRiGŻ z 15 III 1983 r.

[6] Ludkiewicz Z.: Komasacja gruntów wiejskich. Studium ekonomiczne. Warszawa 1917.

[7] Paliwoda J.: Scalenie i wymiana gruntów. Warszawa 1972

[8] Lichorowicz A.: Perspektywy rozwoju akcji scalenia gruntów w Polsce Ludowej. Problemy Ekonomiczne nr 3, 1967

[9] Scalenia gruntów w Polsce. Materiały XXXIII konferencji naukowo-technicznej SGP. Olsztyn 1969

[10] Hopfer A., Trautsolt St.: Przegląd polskich osiągnięć naukowych w zakresie geodezji urządzeniowo-rolnej w latach 1945—1978. Kształtowanie struktury przestrzennej obszarów wiejskich. SGP 1978

[11] Cymerman R., Hopfer A., Sucnta J.: Zarys działań urządzeniowych a struktura przestrzenna rolnictwa w Polsce. Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania obszarów wiejskich. Wyd. AR — Kraków, 1982

[12] Ustawa z 14 VI 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst, Dz U. nr 9 z 1980 r.)

[13] Wspólne pismo ministra administracji i gospodarki przestrzennej oraz ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej do wojewodów z dnia 18 XI 1983 r. nr TOA 0060/33/83 GZU/d/0601—25/83 oraz „Model organizacyjny służby geodezyjnej i gospodarki gruntami w terenowych organach administracji państwowej"

[14] Szachułowicz J.: Problematyka prawna ustawy scaleniowej. Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 6

ANDRZEJ KOBYŁECKI

Pracownia Urządzeń Terenów Rolnych IUNG—Puławy

Regionalizacja kraju do potrzeb urządzenioworolnych

Do planowania i programowania na szczeblu centralnym prac z zakresu racjonalnego wykorzystania i urządzania rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz opracowania modelowych rozwiązań tej problematyki w różnych regionach naszego kraju — niezbędne jest wszechstronne poznanie najważniejszych parametrów charakteryzujących tę przestrzeń oraz różnic między nimi w poszczególnych województwach lub zespołach województw. Niewątpliwie najlepszą drogą do poznania tego zagadnienia jest przeprowadzenie typologii województw według przyjętych parametrów oraz przedstawienie jej w postaci regionalizacji typologicznej kraju.

Przedmiotem opracowania jest prezentacja wyników badań nad tym zagadnieniem, wykonanych w Pracowni Urządzania Terenów Rolnych IUNG w Puławach, w ramach realizacji tematu zbiorczego „Opracowanie zasad grupowania przestrzennego terenów rolnych do potrzeb ich urządzania", stanowiącego część podproblemu „Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich" w problemie resortowym „Opracowanie zasad racjonalnego użytkowania i chrony rolniczej przestrzeni produkcyjnej".

Pod pojęciem rolniczej przestrzeni produkcyjnej rozumie się zbiór wszystkich gruntów wykorzystywanych bezpośrednio lub pośrednio w procesie produkcji rolniczej oraz tych spośród gruntów pozostałych, które potencjalnie — po przeprowadzeniu odpowiednich zabiegów — mogą być do niego zaliczone. Schematyczny podział tej przestrzeni przedstawiono na rysunku 1.

Spośród parametrów charakteryzujących tę przestrzeń najważniejszymi, a przy tym stosunkowo łatwymi do określenia są:

— urzeźbienie terenu;
— użytkowanie gruntów;
— władanie użytkami rolnymi;
— wielkość indywidualnych gospodarstw rolnych;
— jakość gruntów ornych;
— kształt zabudowy wsi;
— jakość sieci dróg.

Jako cechy typologiczne charakteryzujące powyższe parametry przyjęto następujące struktury:

1) urzeźbienia terenu: tereny równinne, wysoczyznowe, wyżynne lub pagórkowate, wzgórz i podgórzy, górskie;

2) użytkowania terenu: użytki rolne (grunty orne, użytki zielone), grunty pod lasami, grunty pod wodami, nieużytki, tereny pozostałe;

3) władania użytkami rolnymi: grunty we władaniu uspołecznionym (grunty PGR, grunty RSP, grunty PFZ, inne grunty uspołecznione), grunty we władaniu indywidualnym;

4) wielkości indywidualnych gospodarstw rolnych w następujących grupach: od 0,5 do 2,0 ha, od 2,0 do 5,0 ha, od 5,0 do 10,0 ha, powyżej 10 ha;

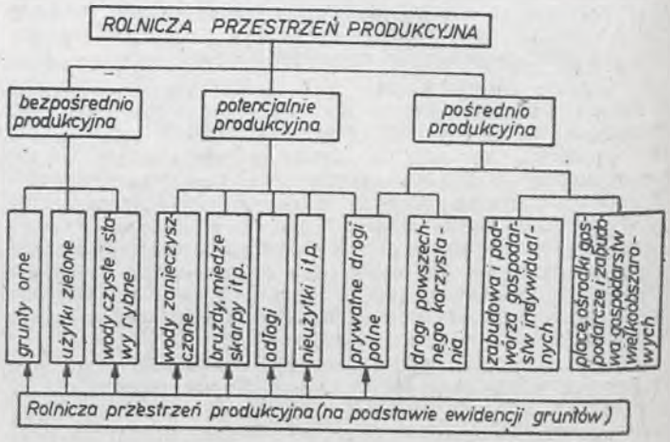
5) jakości gruntów ornych: grunty bardzo dobre (I, II i IIIa), grunty dobre (IIIb i IVa), grunty średnie (IVb), grunty słabe (V), grunty bardzo słabe (VI);

6) kształtów zabudowy wsi: zabudowa zwarta, zabudowa skupiona, zabudowa rozproszona gospodarstw wielkoobszarowych, zabudowa rozproszona gospodarstw indywidualnych;

7) jakości sieci dróg: drogi państwowe, drogi lokalne twarde nie ulepszone, drogi lokalne gruntowe.

Kompleksowej regionalizacji kraju, w której uwzględniono wszystkie wymienione parametry, dokonano w dwu wariantach.

Pierwszy z wariantów został opracowany w latach 1975—1980, na podstawie procedury składającej się z trzech zasadniczych etapów. W pierwszym etapie została dokonana ilościowo-jakościowa logiko-matematyczna klasyfikacja struktur, charakteryzująca analizowane parametry we wszystkich województwach i zapisana w postaci zbiorów uporządkowanych. W drugim etapie na podstawie porównywania tych zbiorów wyodrębniono — oddzielnie dla każdej struktury — zbiory podobne, odpowiadające typom województw ze względu na rozpatrywaną cechę. Zbiory te przedstawiono w formie graficznej, odpowiadającej regionalizacji typologiczunej jednocechowej. Trzecim i ostatnim etapem było sporządzenie — poprzez „nakładanie" uzyskanych w ten sposób regionalizacji jednocechowych — kompleksowej regionalizacji typologicznej kraju (uwzględniającej wszystkie analizowane cechy).



Rys. 1. Schematyczny podział rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Metoda ta była zalecana również do przeprowadzania analogicznych regionalizacji województw z tym, że jako jednostki typologiczne należało przyjmować gminy [1]).

Metoda została uznana przez autora za niezbyt doskonałą, ze względu na to, że ścisłe posługiwanie się nią było bardzo pracochłonne, a uproszczone — mogło dawać wyniki obciążone zbyt dużym błędem subiektywnym. Dlatego przyjęto wariant pośredni polegający na tym, że porównanie poszczególych struktur charakteryzujących wszystkie województwa, w celu określenia ich typów, jest dokonywane na podstawie analizy odległości pomiędzy tymi strukturami, obliczonymi przy użyciu eto. Dalsze postępowanie jest podobne, jak w metodzie pierwszej [2]).

W ramach regionalizacji dokonanej obiema metodami uzyskano podobne rezultaty. W opracowaniu zostaną omówione wyniki regionalizacji typologicznej, dokonane za pomocą drugiej metody. Wyróżniono 12 regionów przedstawionych na rysunku 2. Ze względu na wielkości, dzielą się one na: duże, średnie i małe.

[1]) Szczegółowe dane dotyczące tego zagadnienia są przedstawione w opracowaniu A. Kobyłeckiego pt. „Zasady grupowania przestrzennego województw, gmin i wsi do potrzeb określania modeli urządzania terenów rolnych". Pracownia Urządzania Terenów Rolnych, IUNG — Puławy, 1980.

[2]) Szczegółowe dane dotyczące tego zagadnienia są przedstawione w opracowaniu A. Kobyłeckiego pt. „Regionalizacja kraju z uwzględnieniem parametrów rolniczej przestrzeni produkcyjnej województw". Pracownia Urządzania Terenów Rolnych, IUNG — Puławy 1983.

Do regionów dużych należy zaliczyć regiony: I (ostrołęcko-bialski), II (kalisko-radomski), III (poznańsko-opolski), VIII (zielonogórsko-słupski) i XII (jeleniogórsko-sądecki). Każdy z nich składa się z 5—6 województw, a powierzchnia ich stanowi od 9,0% do 16,4% obszaru kraju. Regiony średniej wielkości to: V (toruńsko-ciechanowski), VI (gdańsko-bydgoski) i IX (lubelsko-zamojski). Należą do nich 3 lub 4 województwa, a powierzchnie tych regionów obejmują od 5,1% do 9,2% obszaru kraju. Regiony małe to: IV (warszawsko-łódzki) i VII (katowicki). Do IV należą dwa województwa, o łącznej powierzchni stanowiącej 1,7% terytorium kraju, a do VII — jedno województwo, o powierzchni zajmującej 2,1% obszaru kraju. Szczegółowe dane dotyczące tego zagadnienia przedstawiono w tablicy 1.

Ze względu na ukształtowanie terenu, wyróżnione regiony znacznie różnią się od siebie. Najbardziej płaskimi są regiony I i II (ostrołęcko-bialski i kalisko-radomski), w których tereny równinne i wysoczyznowe zajmują 97% i 93% ich obszaru, wobec 67% — w skali całego kraju.



Rys. 2. Podział kraju na regiony określone na podstawie analizy siedmiu parametrów rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Tablica 1. Charakterystyka regionów i podregionów ze względu na ich wielkość

Symbol	Nazwa regionu lub podregionu	Liczba województw	Powierzchnia w [tys. km²]	Udział w powierzchni kraju
I	region ostrołęcko-bialski	5	37,1	11,9
II	region kalisko-radomski	6	32,9	10,5
IIA	podregion kalisko-sieradzki	3	16,5	5,3
IIB	podregion płocko-radomski	3	16,4	5,2
III	region poznańsko-opolski	5	31,2	10,0
IIIA	podregion poznańsko-leszczyński	2	12,3	3,9
IIIB	podregion legnicko-opolski	3	18,9	6,1
IV	region warszawsko-łódzki	2	5,3	1,7
IVA	podregion warszawski	1	3,8	1,2
IVB	podregion łódzki	1	1,5	0,5
V	region toruńsko-ciechanowski	3		
VI	region gdańsko-bydgoski	2	16,1	5,1
VII	region katowicki	1	17,8	5,7
VIII	region zielonogórsko-słupski	6	6,6	2,1
			51,4	16,4
IX	region lubelsko-zamojski	4	23,9	7,7
IXA	podregion lubelsko-tarnobrzeski	2	13,1	4,2
IXB	podregion chełmsko-zamojski	2	10,8	3,5
X	region częstochowsko-rzeszowski	6	33,4	10,7
XI	region elbląsko-suwalski	3	28,9	9,2
XIA	podregion elbląsko-olsztyński	2	18,4	5,9
XIB	podregion suwalski	1	10,5	3,3
XII	region jeleniogórsko-sądecki	6	28,0	9,0
XIIA	podregion jeleniogórsko-wałbrzyski	2	8,6	2,8
XIIB	podregion bielsko-przemyski	4	19,4	6,2
	Ogółem w kraju	49	312,7	100,0

Regionem o najbardziej zróżnicowanym urzeźbieniu jest region XII (jeleniogórsko-sądecki), w którym terenów równinnych i wysoczyznowych jest średnio 29%, a w podregionie XIIB (bielsko-przemyskim) — tylko 27%. W pozostałych regionach udział omawianych terenów wynosi 31—93%.

Jeśli chodzi o udział gruntów ornych w strukturze użytkowania, to jest on największy w regionie II (kalisko-radomskim) — 63% oraz w regionie V (toruńsko-ciechanowskim) — 62%, a najmniejszy w regionie XII (jeleniogórsko-sądeckim) — 36%. W skali całego kraju udział ten wynosi 48%. W pozostałych regionach waha się on od 36% — w regionie VIII (zielonogórsko-słupskim) do 56% — w regionie IX (lubelsko-zamojskim).

We władaniu uspołecznionym, w skali całego kraju znajduje się 30% użytków rolnych. Udział ten jest największy w regionie VIII (zielonogórsko-słupskim), gdzie wynosi 67%, zaś najmniejszy — w regionach I (ostrołęcko-bialskim) i XI (częstochowsko-rzeszowskim), gdzie wynosi tylko 11%. W pozostałych regionach udział ten waha się od 13% — w regionach II (kalisko-radomskim) i IX (lubelsko-zamojskim) do 56% — w regionie XI (elbląsko-suwalskim).

Ogółem, w skali kraju, gospodarstwa, o powierzchni powyżej 5 ha stanowią 41% ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych. Największy udział mają one w regionie I (ostrołęcko-bialskim), gdzie stanowią 64%, a najmniejszy w regionie VII (katowickim), bo tylko 10%. W pozostałych regionach udział omawianych gospodarstw waha się od 20% — w regionie XII (jeleniogórsko-sądeckim) do 62% — w regionie XI (elbląsko-suwalskim).

W Polsce mamy ogółem 50% gruntów bardzo dobrych i dobrych, przy stosunkowo niewielkiej rozpiętości tego udziału w poszczególnych regionach. Najwięcej tych gruntów (70%) występuje w regionie IX (lubelsko-zamojskim), a najmniej (32%) w regionie I (ostrołęcko-bialskim).

Przy średnim udziale zabudowy zwartej w ogólnej zabudowie wsi wynoszącym w kraju 35% — najlepiej pod tym względem przedstawia się region IV (warszawsko-łódzki), gdzie udział ten wynosi 57%, a najgorzej region V (toruńsko-ciechanowski), gdzie wynosi on tylko 9%. Natomiast w pozostałych regionach udział ten jest prawie równy średniemu krajowemu i wynosi odpowiednio od 21% do 45%.

Pod względem udziału dróg lokalnych w ogólnej sieci dróg zróżnicowanie w poszczególnych regionach jest niewielkie. Udział tych dróg w ogólnej długości wszystkich dróg waha się od 40% — w regionie X (częstochowsko-rzeszowskim) do 25% — w regionie I (ostrołęcko-bialskim).

Ogólne dane dotyczące przedstawionych wyżej charakterystyk przedstawiono w tablicy 2 [3]).

Uwagi końcowe

Przedstawiony w opracowaniu podział kraju na regiony uwzględniał tylko 7 spośród najważniejszych parametrów, których niezbędne charakterystyki można było stosunkowo łatwo pozyskać.

Natomiast brak jest jeszcze opracowań w skali województw określających struktury charakteryzujące omawianą przestrzeń, takich jak:

— struktura wielkości jednostek rejestrowych;

— struktura wielkości działek i parcel gruntów ornych w gospodarstwach indywidualnych;

[3]) Poszczególne struktury wymienione w tym zestawieniu zostały określone na podstawie następujących materiałów:

— struktura urzeźbienia terenu — opracowanie własne, obliczenia wykonane na podstawie mapy „Regiony fizjograficzne Polski i ukształtowanie ich powierzchni" przedstawionej w pracy. St. Pietkiewicza pt. „Podział morfologiczny Polski północnej i środkowej". Czasopismo Geograficzne, t. VVIII (s. 123—169), 1947

— struktura użytkowania gruntów — dane gotowe z „Waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin" (praca zespołowa pod kierunkiem prof. dra T. Witka). IUNG — Puławy, 1981

— struktura władania użytkami rolnymi — obliczenia własne na podstawie „wykazu gruntów w klasach bonitacyjnych (w ha), według stanu na dzień 1 I 1979 r. w województwach"

— struktura wielkości indywidualnych gospodarstw rolnych — dane gotowe z rocznika statystycznego, 1981

— struktura jakości gruntów ornych — częściowo przetworzone dane z „Waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin" (opracowanie zespołowe pod kierunkiem prof. dra. T. Witka, IUNG — Puławy, 1981

— struktura zabudowy wsi — opracowanie własne na podstawie klasyfikacji materiałów zawartych w pracy M. Chilczuka pt. Osadnictwo wiejskie Polski", Warszawa 1970

— struktura sieci dróg — przetworzone dane z „Drogowego rocznika statystycznego", Ministerstwo Komunikacji 1977.

— struktura wielkości pól w gospodarstwach uspołecznionych (w rozbiciu na PGR, spółdzielnie produkcyjne i inne);

— struktura odległości miejsca zamieszkania właścicieli gruntów od tych gruntów.

Wydaje się celowe podjęcie badań nad tymi i podobnymi zagadnieniami w makroskali oraz — w miarę ich pozyskiwania — uściślanie przedstawionej regionalizacji kraju. Niezależnie od tego może ona być wykorzystywana do różnych celów już w obecnej postaci.

W pierwszej kolejności — na podstawie charakterystyki poszczególnych regionów i podregionów — mogą być opracowane (na szczeblu centralnym i regionalnym) ogólne założenia, dotyczące asortymentu i hierarchii niezbędnych do wykonania prac z zakresu urządzania terenów rolnych oraz może być określony ich modelowy zakres merytoryczny (scalanie gruntów indywidualnych gospodarstw rolnych, z uwzględnieniem konieczności ochrony gruntów przed erozją).

Ponadto, w nawiązaniu do określonych modelowych zakresów merytorycznych poszczególnych prac urządzenioworolnych należałoby opracować szczegółowe wskazówki metodyczne dotyczące poszczególnych rodzajów prac. W odniesieniu do prac scaleniowych mogłyby to być na przykład:

a) wskazówki metodyczne do scalania gruntów na terenach podgórskich i górskich, w warunkach dominacji własności indywidualnej — zastosowanie przede wszystkim w regionie XIIB, a ponadto w regionach VII i X;

b) wskazówki metodyczne do scalania gruntów w terenach wyżynnych w warunkach dominacji własności indywidualnej — zastosowanie przede wszystkim w regionach IX i X oraz VII;

c) wskazówki metodyczne do scalania gruntów gospodarstw uspołecznionych, w warunkach przewagi lub dużego udziału własności uspołecznionej — zastosowanie przede wszystkim w regionach VIII i XIA, jak również w XIB, VI i V.

W podobnym układzie terytorialnym i tematycznym należy prowadzić również szkolenie pracowników służb urządzeniowo-rolnych.

Niezależnie od przedstawionych niektórych możliwości praktycznego wykorzystania omawianej regionalizacji kraju i charakterystyki liczbowej poszczególnych regionów, można by, w nawiązaniu do niej, precyzyjniej określić istniejący w zasadzie podział terytorialny „obszarów szczególnych zainteresowań" poszczególnych ośrodków naukowych i zespołów badawczych, zajmujących się problematyką z zakresu urządzania obszarów wiejskich. Dla przykładu — określonym ośrodkom i zespołom mogłyby być podporządkowane następujące regiony:

1) ART w Olsztynie — V, VI, VIII, IX;
2) AR we Wrocławiu — IV, VIII, XIIA;
3) AR w Krakowie — VII, IX, X, XIIB;
4) ośrodek warszawski — I, II, III, V;
5) zespół w Puławach — IX.

Oczywiście, podział taki nie powinien oznaczać monopolu na badania i wdrożenia w wyznaczonych regionach, lecz tylko konieczność koncentracji badań właśnie w tych, a nie innych regionach, oraz specjalizowania się w zagadnieniach najistotniejszych dla praktyki.

Wydaje się również celowe, aby podobne opracowania były wykonywane we wszystkich województwach, z przyjęciem gminy jako jednostki typologicznej. Regionalizacja taka byłaby przydatna do potrzeb planowania i programowania prac z zakresu racjonalnego wykorzystania i urządzania rolniczej przestrzeni produkcyjnej, na szczeblu województw i wyznaczonych w nich mikroregionów. Należałoby uwzględniać w niej nie tylko te cechy typologiczne, które były analizowane przy regionalizacji kraju ale również inne, istotne dla poszczególnych województw.

W zakończeniu należałoby wspomnieć, że zagadnienie wykorzystywania opracowań regionalizacyjnych w praktyce urządzenioworolnej jest u nas dotychczas mało doceniane, podczas gdy w wielu innych krajach jest inaczej. Największe osiągnięcia w tym zakresie mają chyba Belgowie, którzy już ponad 10 lat temu opracowali do potrzeb scaleniowych agrogeograficzną regionalizację całego kraju i szeroko ją wykorzystują. Uwzględniono w niej 21 cech diagnostycznych, a jednostką typologiczną była wieś [4]).

[4]) Ch. Christians — Les degres de priorite des remembrements de bins ruraux en Belgiöue. Revue de l'Agriculture nr 11—12, 1971.

Tablica 2. Charakterystyka regionów i podregionów na podstawie wybranych elementów analizowanych struktur

Udział procentowy wybranych elementów struktur charakteryzujących ważniejsze parametry rolniczej przestrzeni produkcyjnej

Określenie ważniejszych elementów analizowanych struktur	Kraj	Region I	Region II			Region III			Region IV			Region V	Region VI	Region VII	Region VIII	Region IX			Region X	Region XI			Region XII		
			Ogółem	Podregion IIA	Podregion IIB	Ogółem	Podregion IIIA	Podregion IIIB	Ogółem	Podregion IVA	Podregion IVB					Ogółem	Podregion IXA	Podregion IXB		Ogółem	Podregion XIA	Podregion XIB	Ogółem	Podregion XIIA	Podregion XIIB
Tereny równinne i wyniosłe	67	97	93	95	91	93	100	75	88	92	86	79	71	66	64	56	57	55	54	31	33	28	29	34	27
Grunty orne	48	63	63	66	60	48	45	59	55	59	52	62	46	40	36	56	58	54	54	39	41	34	36	35	36
Użytki rolne we władaniu uspołecznionym	30	11	13	11	15	18	19	17	49	47	50	19	38	28	67	13	7	20	11	56	63	44	31	56	20
Gospodarstwa indywidualne 5 ha	41	64	51	52	51	28	24	35	40	48	36	64	53	10	43	40	35	49	27	62	58	68	20	33	18
Grunty orne bardzo dobre i dobre	50	32	43	47	30	34	37	30	63	59	66	53	54	46	46	70	57	76	46	58	68	36	55	66	50
Zabudowa zwarta	35	50	31	28	34	24	28	20	57	52	62	9	21	45	45	44	46	43	38	35	45	26	27	26	29
Drogi lokalne twarde	30	25	31	29	34	32	34	29	30	32	28	20	22	36	26	34	35	32	40	23	23	22	38	32	40

TADEUSZ GWÓŹDŹ
OPGK—Kielce

Siatka słupów konstrukcyjnych jako pozioma osnowa inwentaryzacyjno-realizacyjna hal przemysłowych

1. Zasady ogólne

Do projektowania modernizacji obiektów przemysłowych niezbędna jest dokumentacja techniczna, ilustrująca aktualny stan obiektu pod względem budowlanym oraz wyposażenia technologicznego i instalacyjnego. Prawidłowe wykonanie prac inwentaryzacyjnych wymaga często zastosowania metod geodezyjnych, zapewniających odpowiednią dokładność pomiarów. Dotyczy to zwłaszcza przypadków, gdy dokumentacja projektowa lub powykonawcza nie została zachowana i zachodzi potrzeba sporządzenia od podstaw podkładów budowlanych, technologicznych i instalacyjnych.

W dotychczasowych rozwiązaniach osnów w pracach geodezyjnych tego typu lub o podobnym profilu były stosowane osnowy w postaci ciągów sytuacyjnych, zlokalizowanych na zewnątrz inwentaryzowanego obiektu oraz ciągów wewnętrznych. W razie konieczności osnowę zagęszczano punktami wciętymi. Zastosowanie tych klasycznych rozwiązań, przy jednoczesnym przyjęciu siatki słupów konstrukcyjnych jako osnowy, jest niecelowe i niekorzystne. W takim ujęciu siatka słupów byłaby nawiązana do osnowy zewnętrznej, co spowodowałoby obniżenie rangi siatki słupów o jeden rząd. Siatka szczegółowa w takim wypadku stanowiłaby III rząd osnowy. Rozwiązanie takie należy odrzucić ze względów dokładnościowych.

Nie mniej ważnym argumentem, przemawiającym za wyeliminowaniem osnowy w ujęciu klasycznym, jest znaczny wzrost pracochłonności robót w wypadku zastosowania osnowy tradycyjnej. Wiąże się to z dużą ilością dodatkowych prac polowych (pomiar kątów i boków w ciągach oraz pomiary kątowe lub kątowo-liniowe przy nawiązaniu siatki słupów do osnowy zewnętrznej), a także prac obliczeniowych.

W rozwiązaniach klasycznych osnów inwentaryzacyjnych zasadniczym celem zakładanych ciągów jest uzyskanie sieci stanowisk instrumentu (tachimetru, teodolitu) w pomiarach sytuacyjnych metodami geodezyjnymi (biegunową, wcięć kątowych). Przedstawione w dalszej części publikacji metody zastosowania osnowy w postaci siatki słupów do prac inwentaryzacyjnych i realizacyjnych pozwalają oddalić i ten podstawowy argument, przemawiający za osnową tradycyjną.

Kluczowym zagadnieniem, występującym w pracach inwentaryzacyjnych, jest siatka słupów konstrukcyjnych hali. W opracowaniach projektowych spełnia ona rolę osnowy wiążącej poszczególne rodzaje rzutów poziomych i pionowych, obrazujących układ przestrzenny konstrukcji obiektu i jego wyposażenia technicznego. W stosunku do siatki słupów określa się położenie istniejących i projektowanych urządzeń technologicznych i instalacyjnych. Dokładność określenia wzajemnego usytuowania osi poszczególnych słupów rzutuje na jakość opracowania projektowego modernizowanego obiektu, a także ma wpływ na dokładność późniejszych prac realizacyjnych.

Powyższe względy determinują rolę siatki słupów konstrukcyjnych w pracach inwentaryzacyjnych oraz wytyczają kierunki poszukiwań optymalnych metod jej pomiaru. W publikacji tej przedstawiono propozycje:

— wyeliminowania w pracach inwentaryzacyjnych osnów geodezyjnych w ujęciu klasycznym poprzez przyjęcie siatki słupów konstrukcyjnych hali jako samodzielnej poziomej osnowy pomiarowej;

— metod pomiaru i wyrównania siatki słupów jako osnowy samodzielnej;

— zastosowania osnowy w postaci siatki słupów w pomiarach inwentaryzacyjnych i pracach realizacyjnych w procesie modernizacyjnym.

Punktami osnowy w postaci siatki słupów konstrukcyjnych są przecięcia osi podłużnych i poprzecznych słupów. Są to więc punkty teoretyczne, nie zmaterializowane bezpośrednio. Nie stanowi to istotnego utrudnienia, ale nawet przynosi określone korzyści.

Wyznaczenie położenia sytuacyjnego punktów siatki słupów odbywa się między innymi drogą pomiarów kątowych. Wykonywanie tych pomiarów w odniesieniu do wszystkich punktów osnowy, z uwagi na dużą ich ilość, byłoby nieefektywne, a także nie uzasadnione technicznie. Niezależnie od względów techniczno-ekonomicznych, pomiar wszystkich kątów w siatce słupów jest na ogół niemożliwy ze względu na warunki pomiarowe w hali (duże zagęszczenie urządzeń technologicznych, brak części wizur). Z tych powodów konieczny jest podział osnowy w postaci siatki słupów na dwa rzędy: I rząd — z pomiarem kątów (siatka główna), II rząd — bez pomiaru kątów (siatka szczegółowa).

Sieć stanowisk instrumentu uzyskuje się także w nowym typie osnowy w prosty, a jednocześnie dokładny sposób — na podstawie siatki słupów, przy zastosowaniu prostej odniesienia. W wypadkach, gdy wyznaczenie stanowisk instrumentu dla pomiaru sytuacyjnego na podstawie słupów jest niemożliwe, na przykład w kanałach technologicznych, osnowę poziomą stanowią ciągi sytuacyjne. Ciągi sytuacyjne nawiązuje się do siatki głównej słupów (I rzędu) za pośrednictwem punktów, których położenie określa się metodą prostej odniesienia, analogicznie jak stanowiska instrumentu — opierając się na słupach konstrukcyjnych.

W zależności od specyfiki modernizowanych obiektów i warunków pomiarowych w nich występujących, proponowane są dwa warianty poziomych osnów inwentaryzacyjno-realizacyjnych:

1) wariant I — I rząd osnowy (siatka główna i sieć stanowisk, wyznaczona na podstawie punktów siatki głównej) i II rząd osnowy (siatka szczegółowa i sieć stanowisk, wyznaczona na podstawie punktów siatki szczegółowej).

Wariant ten ma zastosowanie w halach o dogodnych warunkach pomiarowych. Usytuowanie urządzeń technologicznych, ich zagęszczenie, dostępność słupów konstrukcyjnych oraz brak zakrytych obiektów pod posadzką hal, na przykład kanałów technologicznych, umożliwia wykonanie prac inwentaryzacyjnych opartych na siatce słupów konstrukcyjnych i sieci stanowisk, bez konieczności zagęszczania osnowy ciągami sytuacyjnymi;

2) wariant II — I rząd osnowy (siatka główna i sieć stanowisk, wyznaczona na podstawie punktów siatki głównej) i II rząd osnowy (siatka szczegółowa, sieć stanowisk, wyznaczona na podstawie punktów siatki szczegółowej oraz ciągi sytuacyjne, nawiązane do siatki głównej za pośrednictwem punktów nawiązania, wyznaczonych na podstawie punktów siatki głównej).

Wariant II ma zastosowanie w halach o trudnych warunkach pomiarowych, przy dużym zagęszczeniu urządzeń technologicznych oraz niekorzystnym ich usytuowaniu, uniemożliwiającym wyznaczenie odpowiedniej liczby stanowisk instrumentu do prac pomiarowych. Ten rodzaj osnowy odnosi się również do hal, w których występują obiekty z niedostępnymi słupami konstrukcyjnymi, na przykład dużych rozmiarów kanały technologiczne pod posadzką, pomieszczenia wewnątrz hal oddzielone murami

itp. Właściwe zagęszczenie osnowy uzyskuje się przez założenie ciągów sytuacyjnych w odpowiednich fragmentach hal. Na rysunku 1 przedstawiono przykłady tego wariantu osnowy.

Przy wyborze punktów siatki głównej należy uwzględnić kilka czynników:

1) względy dokładościowe — konstrukcja siatki głównej powinna zapewnić odpowiednią dokładność wyznaczenia punktów głównych i w dalszej kolejności — punktów szczegółowych w siatce szczegółowej. Z tego względu nie jest wskazane, aby siatka główna tworzyła pojedynczy prostokąt, gdyż taka osnowa ma małą liczbę obserwacji nadliczbowych (3). Siatka główna, składająca się z dwóch prostokątów, ma dwukrotnie większą liczbę obserwacji (6), a utworzona przez 4 prostokąty — ponad czterokrotnie większą (13). Przy projektowaniu siatki głównej należy uwzględniać w jej konstrukcji figury składowe. Wskazane jest, aby siatka główna (z wyjątkiem małych lub wąskich obiektów) zawierała punkty centralne, a figury składowe miały zbliżony kształt i wielkość. Ramę siatki głównej powinny wyznaczać słupy zewnętrzne hali.

2) warunki pomiarowe — lokalizacja punktów głównych, a zwłaszcza centralnych jest w znacznym stopniu uzależniona od konstrukcji hali oraz zagęszczenia i usytuowania urządzeń technologicznych. Przy projektowaniu figur siatki głównej i wyborze punktów głównych dąży się do optymalnej w danych warunkach pomiarowych konstrukcji sieci. Wyznaczenie położenia punktów głównych odbywa się drogą pomiarów kątowych i liniowych.

Część punktów siatki szczegółowej jest usytuowana na bokach siatki głównej. Pozostałe punkty są położone na liniach pośrednich, wyznaczonych przez odpowiednie punkty szczegółowe na bokach siatki głównej. Położenie punktów szczegółowych wyznacza się drogą pomiarów liniowych z zastosowaniem metody prostej odniesienia.

Sieć stanowisk składa się z punktów, których położenie jest wyznaczone na podstawie siatki głównej lub szczegółowej, niezbędnych do wykonania pomiarów inwentaryzacyjnych i prac realizacyjnych. Punkty te służą jako stanowiska instrumentu przy pomiarach metodami geodezyjnymi (wcięć kątowych, biegunową oraz ortogonalną z zastosowaniem prostej odniesienia). Ze względu na niezależny sposób wyznaczenia każdego punktu (metodą prostej odniesienia na podstawie siatki słupów) oraz orientację limbusa teodolitu lub tachimetru w trakcie pomiaru, uzyskiwaną przy pomocy słupów — stabilizacja punktów sieci stanowisk nie jest konieczna. Do sieci tej zalicza się również punkty nawiązania ciągów sytuacyjnych z uwagi na identyczny sposób wyznaczenia i możliwość wykorzystania do pomiarów inwentaryzacyjnych jako stanowiska instrumentu.

Ciągi sytuacyjne, występujące w wariancie II osnowy, stanowią uzupełnienie osnowy poziomej w koniecznych przypadkach. Zakłada się je tylko wówczas, gdy na pewnych fragmentach hali lub w jej częściach położonych pod posadzką nie ma możliwości wykonania pomiaru opartego na siatce słupów i sieci stanowisk. Nawiązania kierunkowe wykonuje się przez pomiar kątów (na punktach nawiązania), zawartych pomiędzy kierunkiem osi celowej, zorientowanej równolegle do dwóch punktów siatki głównej metodą prostej odniesienia, a kierunkiem boku ciągu.

W ramach obsługi prac montażowych w trakcie modernizacji obiektu może zajść potrzeba wytyczenia niektórych elementów ze szczególnie wysoką dokładnością. W takich wypadkach, podobnie jak w innych pracach realizacyjnych, zakłada się niezależną osnowę realizacyjną, nawiązaną do siatki słupów.

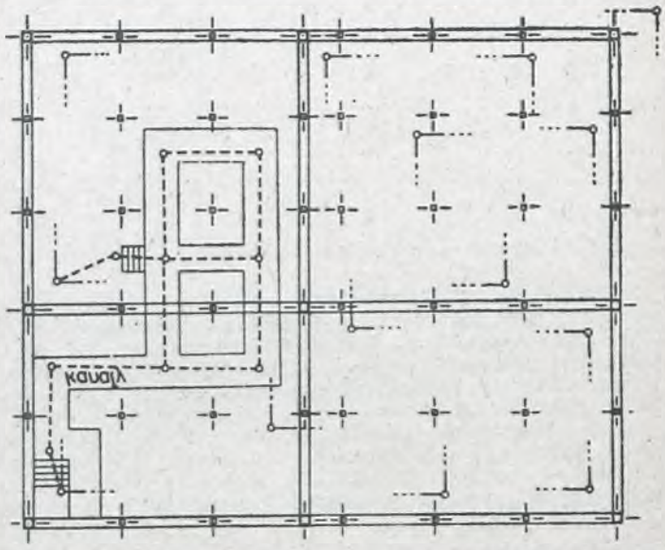
2. Wymogi dokładnościowe wyznaczenia siatki słupów konstrukcyjnych

Podstawowym zagadnieniem we wstępnej analizie dokładnościowej proponowanego nowego typu osnowy jest określenie parametrów dokładnościowych pomiaru siatki głównej słupów, które zapewnią zachowanie dopuszczalnych tolerancji projektowych dokumentacji inwentaryzacyjnej i czynności realizacyjnych.

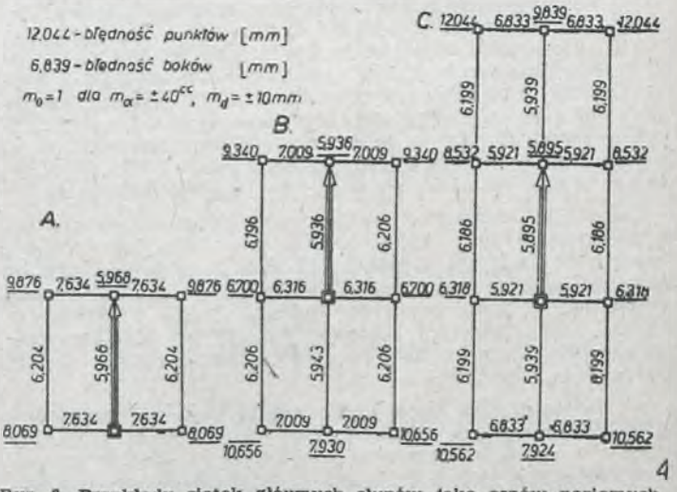
Wymaganą dokładność sytuacyjnych pomiarów inwentaryzacyjnych określa się wielkością średniego błędu położenia m_p inwentaryzowanego punktu w stosunku do przyjętego układu lokalnego hali.

W wypadku prac realizacyjnych kryterium dokładnościowym jest średni błąd wytyczenia m_t elementu geometrycznego. Wartość m_t jest uzależniona od granicznych odchyłek dL usytuowania tyczonego obiektu i granicznych błędów wytyczenia M_t. Zależności te są podane w instrukcji technicznej G-3 — Geodezyjna obsługa inwestycji.

Na wartości średnich błędów położenia inwentaryzowanych punktów oraz średnich błędów wytyczenia elementów geometrycznych składają się błędy osnowy oraz błędy wynikające z przyjętych metod pomiaru sytuacyjnego lub realizacji.



Rys. 1. Przykład poziomej osnowy inwentaryzacyjno-realizacyjnej z zastosowaniem siatki słupów



Rys. 2. Przykłady siatek głównych słupów jako osnów poziomych I rzędu z błędnościami punktów i boków

Zgodnie z prawem przenoszenia błędów zachodzą zależności

$$m_p^2 = m_F^2 + m_s^2 \tag{1}$$

$$m_t^2 = m_F^2 + m_r^2 \tag{2}$$

gdzie:

- m_F — średni błąd wyrażający wpływ osnowy;
- m_s — średni błąd pochodzący od metody pomiaru sytuacyjnego;
- m_r — średni błąd pochodzący od metody realizacji (tyczenia).

Dla obiektów o średniej wielkości, średnim stopniu trudności pomiaru i typowej dla opracowań projektowych skali 1 : 1000, przyjmuje się $m_p = \pm 3$ cm.

Wartość m_s określa się a priori na podstawie przewidywanych metod pomiaru sytuacyjnego, sprzętu i warunków pomiarowych. W pomiarach inwentaryzacyjnych sytuacji hal najczęściej stosuje się metodę biegunową przy użyciu tachimetru bazowego BRT 006. Średni błąd pochodzący od metody biegunowej pomiaru sytuacyjnego wyraża wzór

$$m_s^2 = m_b^2 + \left(\frac{b m_\alpha}{\varrho}\right)^2 \qquad (3)$$

gdzie:

b — długość ramienia;
m_b — średni błąd pomiaru długości ramienia b;
m — średni błąd kąta α, zawartego pomiędzy kierunkiem orientacji a ramieniem b.

Producent (firma Zeiss) podaje następujące parametry dokładnościowe tachimetru BRT 006: $m_k = \pm 60^{cc}$ — średni błąd kierunku z jednokrotnego pomiaru w jednym położeniu lunety, $m_b = \pm 0{,}0006b$ m — średni błąd pomiaru ramienia b przy jednej podwójnej koincydencji, automatycznej redukcji i dobrej figurze koincydencyjnej.

Średni błąd pomiaru kąta α wyniesie zatem

$$m_\alpha = \sqrt{2}\, m_k = \pm 85^{cc}$$

W trudnych warunkach pomiarowych, panujących w halach (drgania posadzek, słabe oświetlenie), praktycznie osiągane dokładności są znacznie mniejsze. Bardziej właściwe będzie przyjęcie do analizy średnich błędów zwiększonych o 50%, to znaczy: $m\alpha = \pm 130^{cc}$ i $m_b = \pm 0{,}009b$ m.

Dla osiągnięcia wysokich dokładności pomiaru długości ramion nie powinny przekraczać 20 m, co daje $m_b = \pm 18$ mm. Wartość średniego błędu, pochodzącego od metody pomiaru sytuacyjnego, dla powyższych parametrów wyniesie $m_s = \pm 18{,}5$ mm.

Zgodnie ze wzorem (1)

$$m_F^2 = m_p^2 - m_s^2 \qquad (4)$$

Na średni błąd m_F składają się błędy osnowy I rzędu m_{fI} i osnowy II rzędu m_{fII}, co wyraża się zależnością

$$m_F^2 = m_{f_I}^2 + m_{f_{II}}^2 \qquad (5)$$

Przy założeniu równości składowych średnich błędów ($m_{fI} = m_{fII} = m_f$), średni błąd wyrażający wpływ osnowy I rzędu wynosi

$$m_f = \sqrt{\frac{m_p^2 - m_s^2}{2}} \qquad (6)$$

Dla przyjętej do analizy wartości $m_p = \pm 30$ mm i obliczonej wartości $m_s = \pm 18{,}5$ mm błąd $m_f = \pm 16{,}7$ mm.

Znając wartość średniego błędu m_f można wyznaczyć parametry dokładnościowe pomiaru elementów siatki głównej (kątów i długości boków), po uprzednim obliczeniu średniego błędu jednostkowego m_0 ze wzoru

$$m_0 = \frac{m_f}{\sqrt{f Q f}} \qquad (7)$$

gdzie wielkość $f\,Q\,f = B$ oznacza błędność najbardziej niekorzystnie położonego punktu siatki głównej.

Na rysunku 2 przedstawiono 3 typy osnów w postaci siatek głównych słupów z błędnościami punktów i boków, reprezentatywne dla małej i średniej wielkości hal.

Równania obserwacyjne zrównoważono, dzieląc współczynniki przez założone (przewidywane) wartości średnich błędów pomiarów $m\alpha = \pm 40^{cc}$ i boków $m_d = \pm 10$ mm. Oznacza to, że przy takiej dokładności faktycznej pomiaru kątów i boków, średnie błędy położenia punktów siatki osiągną wartości liczbowe (w mm) podane na rysunku. Wymagane parametry dokładnościowe pomiaru elementów siatek głównych oblicza się ze wzorów

$$m_{0(\alpha)} = m_\alpha : m_0 \qquad (8)$$

$$m_{0(d)} = m_b : m_d \qquad (9)$$

gdzie:

$m_0(\alpha)$ — średni błąd pomiaru kątów;
$m_0(d)$ — średni błąd pomiaru boków.

W tablicy 1 zestawiono parametry dokładnościowe pomiaru elementów przykładowych siatek głównych, przyjmując do analizy ustalone poprzednio wartości $m_p = \pm 30$ mm, $m_s = \pm 18{,}5$ mm, $m_f = \pm 16{,}7$ mm.

Tablica 1

Parametry dokładnościowe	Typ osnowy		
	A	B	C
m_0	1,691	1,567	1,387
m_α [cc]	67,6	62,7	55,5
m_d [mm]	16,9	15,7	13,9

3. Pomiar elementów osnowy poziomej z zastosowaniem siatki słupów

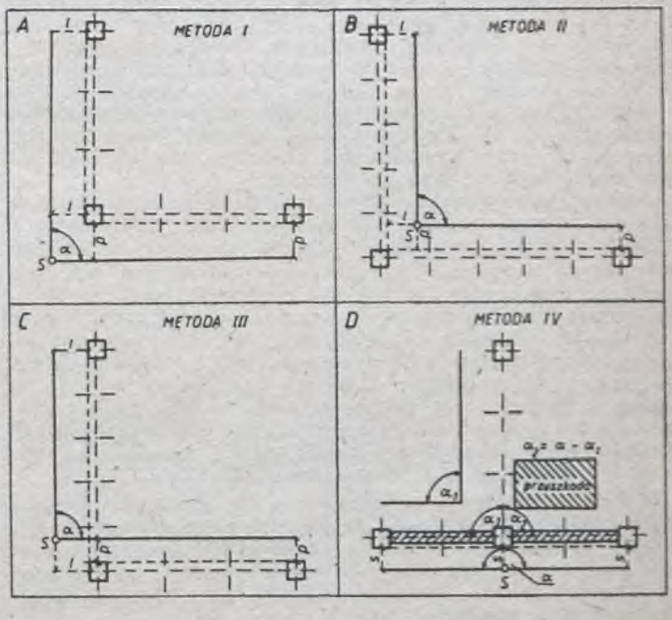
Z uwagi na specyfikę konstrukcji siatki słupów, spełniającej rolę poziomej osnowy inwentaryzacyjno-realizacyjnej, metody pomiaru jej elementów są inne niż dla osnów tradycyjnych.

Zróżnicowanie metod pomiaru występuje również w ramach samej siatki słupów jako osnowy i wynika z jej dwurzędowości.

3.1. Siatka główna

3.1.1. *Pomiar kątów*

Ramionami kątów, przyjmowanych do wyrównania osnowy, są linie łączące środki geometryczne słupów (przecięcia ich osi podłużnych i poprzecznych). Materializacja punktów siatki poprzez przecięcia osi słupów uniemożliwia bezpośredni pomiar kątów. Z tego względu pomiar kątów przeprowadza się drogą pośrednią, przy zastosowaniu stanowisk ekscentrycznych i metody prostej odniesienia.



Rys. 3. Schematy metod pomiaru kątów siatki głównej słupów konstrukcyjnych

Ramionami mierzonych kątów są kierunki prostych odniesienia będących równoległym przesunięciem linii łączących krawędzie słupów w punktach głównych siatki. Pomiar wykonuje się po obu stronach słupów, o ile umożliwiają to warunki terenowe. Uzyskujemy w ten sposób wartości kątów zewnętrznych i wewnętrznych lub ich kombinacji. Do obliczeń przyjmuje się wartości średnie kątów. Ten sposób pomiaru umożliwia wyeliminowanie błędów spowodowanych różnicami w wymiarach gabary-

towych słupów oraz zmniejszenie błędów, występujących przy pomiarach kątów zarówno metodami tradycyjnymi, jak i proponowanymi.

Do realizacji prostych odniesienia, jako pośrednich ramion kątów, służy teodolit i łaty niwelacyjne, przykładane poziomo do krawędzi słupów w obu punktach wyznaczających ramię mierzonego kąta, w kierunku prostopadłym do osi celowej. Proste odniesienia uzyskuje się przez naprowadzenie kreski pionowej krzyża nitek na jednakowe odczyty na obu łatach. W wypadku, gdy warunki terenowe uniemożliwiają pomiar kątów z obu stron słupów, a wymiary gabarytowe tych słupów w kierunkach prostopadłych do ramion kątów są różne (odmienność konstrukcji lub niedokładność wykonania), do odczytu na jednej z łat wprowadza się poprawkę. Sposoby wprowadzania tych poprawek przedstawiono przy opisie metod pomiaru kątów.

Różnorodność metod pomiaru kątów wynika z ich położenia w siatce głównej oraz usytuowania stanowisk instrumentu w stosunku do słupów, wyznaczających ramiona mierzonych kątów. Na rysunku 3 przedstawiono w sposób schematyczny zasady pomiaru kątów poszczególnymi metodami.

Metoda I (rys. 3A)

Jest to najdokładniejszy, a zarazem najbardziej ekonomiczny sposób pomiaru kątów. Metoda ta ma zastosowanie przy pomiarze kątów zewnętrznych zbliżonych do 90°.

Stanowisko instrumentu lokalizuje się tak, aby słupy wyznaczające ramiona kąta były usytuowane po jednej stronie teodolitu. Proste odniesienia realizuje się przez doprowadzenie do identyczności odczytów na obu łatach za pomocą leniwki ruchu poziomego lunety.

Po uzyskaniu prostej odniesienia dla pierwszego ramienia kąta dokonuje się odczytu koła poziomego, po czym te same czynności powtarza się dla drugiego ramienia, uzyskując wartość kąta zewnętrznego w I położeniu lunety.

W wypadku pomiaru kątów tylko z jednej strony słupów i przy różnych wymiarach gabarytowych słupów w kierunkach prostopadłych do ramion kątów, orientację osi celowej przy realizacji prostej odniesienia przeprowadza się w taki sposób, aby pomiędzy odczytami O_1 (przy słupie o wymiarze gabarytowym g_1) i O_2 (przy słupie o wymiarze g_2) zachodziła relacja

$$O_1 = O_2 + \frac{1}{2}(g_1 - g_2) \tag{8}$$

Metoda II (rys. 3B)

Metodę tę stosuje się do pomiaru kątów wewnętrznych, zbliżonych do 90°. Stanowisko instrumentu jest usytuowane tak, że słupy wyznaczające ramiona kąta znajdują się po przeciwległych stronach teodolitu.

Szczegółowy schemat sposobu realizacji prostej odniesienia dla lewego ramienia kąta przedstawiono na rysunku 4.

W pierwszej kolejności wyznacza się długość odcinka $l = LS$, co najłatwiej uzyskuje się przez odczyt nad osią pionową instrumentu na poziomo ułożonej łacie niwelacyjnej, której zero wytycza się gołym okiem na linię krawędzi słupów. Wskutek niedokładności pomiaru, spowodowanej, głównie błędem wytyczenia zera łaty na linię krawędzi słupów, zamiast odcinka l zostaje pomierzony odcinek l_1, różny o wielkość Δl_1. Kreskę pionową krzyża nitek nastawia się na dalszej łacie na odczyt równy pomierzonemu odcinkowi l_1, po czym lunetę przekłada się przez zenit i dokonuje odczytu l_2 na bliższej łacie.

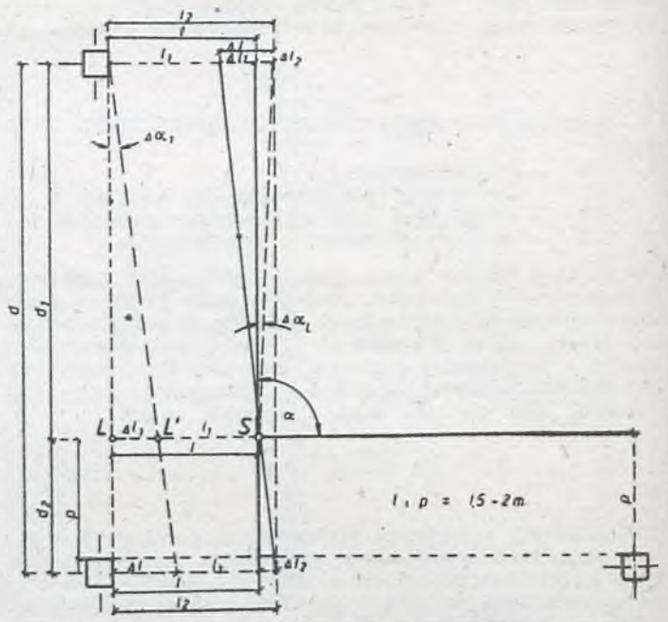
Te same czynności wykonuje się dla prawego ramienia kąta, uzyskując odczyt p_2 na bliższej łacie. Następnie dokonuje się pomiaru w dwóch położeniach lunety, nastawiając każdorazowo na dalszych łatach odczyt l_2 (dla lewego ramienia) i p_2 (dla prawego ramienia), przy których odczytuje się koło poziome.

W wypadku jednostronnego pomiaru kątów oraz występowania słupów różnych typów, mających wymiary gabarytowe g_1 (słup wierzchołkowy), g_2 (słup kierunkowy lewy) i g_3 (słup kierunkowy prawy), do odczytów l_1 i p_2 wprowadza się poprawki. Skorygowane odczyty na dalszych łatach wynoszą

$$l_2 = l_2 + \frac{1}{2}(g_1 - g_2) \tag{9}$$

$$p_2 = p_2 + \frac{1}{2}(g_1 - g_3) \tag{10}$$

Opisana metoda pomiaru kątów zawiera pewne uproszczenia, nie mające jednak znaczącego wpływu na dokładność pomiaru.



Rys. 4. Schemat realizacji prostych odniesienia dla metody II pomiaru kątów

Jak wynika z rysunku 4 przy orientacji osi celowej dla lewego ramienia kąta nie uwzględniono poprawki Δl_2, którą należałoby wprowadzić przy ścisłej realizacji prostej odniesienia. Błąd odczytu koła poziomego (kierunku prostej odniesienia), spowodowany nieuwzględnieniem poprawki Δl_2, wynosi dla lewego ramienia kąta

$$m_{k_L} = \frac{d_2}{d_1^2}\,\Delta l_1\,\varrho \tag{11}$$

Oznaczając dla prawego ramienia kąta odpowiednie odległości przez d'_1 i d'_2 oraz błąd pomiaru odcinka przesunięcia równoległego prostej odniesienia przez Δp_1, analogiczny błąd kierunku tego ramienia wyniesie

$$m_{k_P} = \frac{d'_2}{d'^2_1}\,\Delta p_1\,\varrho \tag{12}$$

Łączny wpływ nieuwzględnienia poprawek na wartość średniego błędu pomiaru kąta, przy założeniu równości błędów pomiaru odcinków l oraz p ($\Delta l_1 = \Delta p_1 = \Delta_s$), wyniesie

$$m_k = \sqrt{m_{k_L}^2 + m_{k_P}^2} \tag{13}$$

$$m_k = \Delta s\,\varrho\sqrt{\frac{d_2^2}{d_1^4} + \frac{d_2'^2}{d_1'^4}} \tag{14}$$

Dla przykładowych wartości $d_1 = 50$ m, $d'_1 = 100$ m, $d_2 = d'_2 = 2$ m, $\Delta_s = \pm 3$ cm, wpływ nieuwzględnienia poprawek na łatach jest równy $m_k = \pm 15{,}8^{cc}$, przy czym składowe błędy wynoszą $m_{kL} = \pm 15{,}3^{cc}$, $m_{kP} = \pm 3{,}8^{cc}$. Dla długości bloków w przykładowych siatkach słupów (rys. 2) odpowiada to liniowym wartościom: $\Delta l_2 = \pm 1{,}2$ mm (dla $d_1 = 50$ m), $\Delta p_2 = \pm 0{,}6$ mm (dla $d'_1 = 100$ m).

Z rozważań wynika, że nie zachodzi potrzeba wprowadzania poprawek Δl_1 i Δp_2 przy realizacji prostych odniesienia, ponieważ ich wielkości kształtują się w granicach dokładności odczytu na łacie (1 mm), a przy dłuższych celowych są nawet mniejsze. W wypadku krótkich ramion kątów, a także, gdy błędy pomiaru odcinków l i p są większe od przyjętego do analizy $\Delta_s = \pm 3$ cm, dokładniejszą orientację prostej odniesienia uzyskuje się przez powtórne przełożenie lunety przez zenit, dokonanie odczytu na bliższej łacie oraz nastawienie tego odczytu na dalszej łacie po kolejnym przełożeniu lunety.

Analiza potwierdziła przydatność opisanej metody pomiaru odcinków l i p za pomocą łaty niwelacyjnej, której zero wytycza się gołym okiem na linię krawędzi słupów. Założona dokładność ($\Delta_s = \pm 3$ cm) nie jest trudna do osiągnięcia.

Metoda III (rys. 3C)

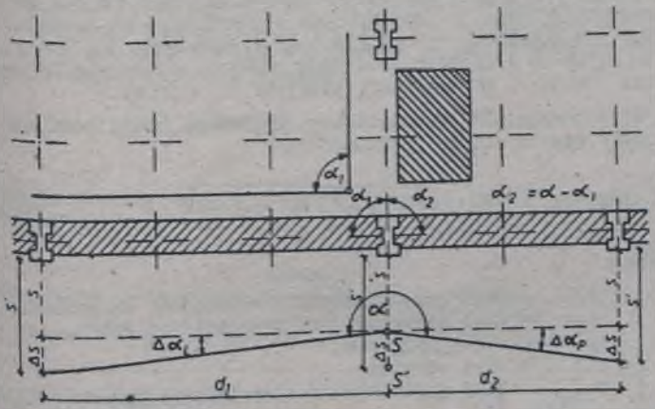
Jest to kombinacja metod I i II, stosowana w niesprzyjających warunkach terenowych, uniemożliwiających pomiar kątów dwoma pierwszymi metodami. Prostą odniesienia dla jednego z ramion kąta realizuje się jak w metodzie I, a dla drugiego — jak w metodzie II.

Przy zastosowaniu metody III dwustronny pomiar kątów (z obu stron słupów) przeprowadza się tą samą metodą. W wypadku pomiaru jednostronnego i wystąpienia słupów o różnych wymiarach gabarytowych, przy realizacji prostych odniesienia wprowadza się poprawki do odczytów na dalszych łatach, tak jak w metodach I i II, zależnie od zastosowanego na danym ramieniu kąta sposobu wyznaczenia prostej odniesienia.

Metoda IV (rys. 3D)

Ten sposób pomiaru kątów ma zastosowanie w wypadkach, kiedy warunki terenowe panujące w hali (zabudowa słupów, przeszkody w postaci dużych urządzeń technologicznych) uniemożliwiają pomiar kątów zbliżonych do 90°. Wykonuje się wówczas metodę IV pomiar kątów zbliżonych do 180° i na podstawie tych kątów oraz pomierzonych kątów składowych, zbliżonych do 90°, wyznacza się kąty potrzebne do obliczeń.

Teodolit ustawia się na kierunku prostej prostopadłej, wystawionej z wierzchołka mierzonego kąta, możliwie blisko linii krawędzi słupów. Po wyznaczeniu długości odcinka s, zawartego pomiędzy osią pionową teodolitu a krawędzią słupa wierzchołkowego, realizuje się proste odniesienia poprzez nastawienie pionowej nitki krzyża na odczyty na łatach (przyłożonych poziomo do krawędzi słupów kierunkowych) równe wielkościom pomierzonego odcinka s. W następnej kolejności dokonuje się pomiaru kąta w dwóch położeniach lunety na podstawie ustalonych odczytów s.



Rys. 5. Schemat realizacji prostych odniesienia dla metody IV pomiaru kątów

W przeciwieństwie do metody II odcinek s, będący wielkością równoległego przesunięcia prostych odniesienia, powinien być pomierzony z dużą dokładnością. Na skutek błędu Δs pomiaru odcinka s kierunki prostych odniesienia jako ramion kąta są obarczone błędami $\Delta\alpha_L$ i $\Delta\alpha_P$. Łączny wpływ błędu Δs na wartość mierzonego kąta wynosi

$$\Delta\alpha = \Delta\alpha_L + \Delta\alpha_P \tag{15}$$

Po obliczeniu błędów składowych $\Delta\alpha_L$ i $\Delta\alpha_P$ wzór ma postać

$$\Delta\alpha = \frac{d_1 + d_2}{d_1 \cdot d_2} \Delta s \rho \tag{16}$$

Przy równych długościach celowych ($d_1 = d_2 = d$) wpływ błędu pomiaru odcinka s na wartość mierzonego kąta wyraża się wzorem

$$\Delta\alpha = \frac{2\Delta s}{d} \rho \tag{17}$$

Zakładając, że długości celowych wynoszą $d = 100$ m, a wpływ błędu pomiaru długości odcinka s na wartość mierzonego kąta nie powinien przekroczyć 20cc, odcinek s należy pomierzyć z błędem nie większym niż $\pm 1{,}6$ mm. Odcinek s można pomierzyć z wymaganą dokładnością przy użyciu łaty niwelacyjnej, przyłożonej zerem do krawędzi słupa wierzchołkowego i ustawionej poziomo nad teodolitem. Odczytu wielkości odcinka dokonuje się przy użyciu drugiego teodolitu, ustawionego w odległości kilku metrów od stanowiska i w odległości równej w przybliżeniu odcinkowi s, po wycelowaniu na oś pionową instrumentu, scentrowanego na stanowisku.

W wypadku pomiaru jednostronnego kątów i wystąpienia różnych wymiarów gabarytowych słupów (g_1 — słup wierzchołkowy, g_2 — słup kierunkowy lewy, g_3 — słup kierunkowy prawy) dla prawidłowej orientacji osi celowych na dalszych łatach nastawia się odczyty

$$l = s + \frac{1}{2}(g_1 - g_2) \tag{18}$$

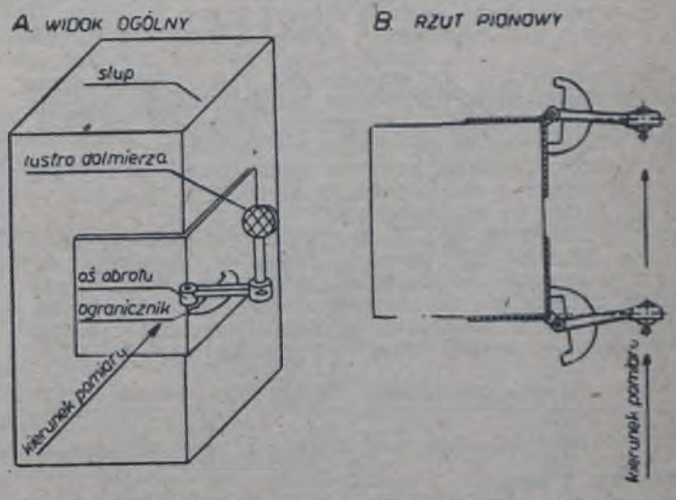
$$p = s + \frac{1}{2}(g_1 - g_3) \tag{19}$$

3.1.2. *Pomiar długości boków*

Prace inwentaryzacyjne przeprowadza się z reguły podczas toku produkcyjnego, w warunkach dużego ruchu i zagrożenia ze strony czynnych urządzeń technologicznych i środków transportu. Dodatkowym utrudnieniem jest duże zagęszczenie urządzeń. Z tych powodów pomiar długości boków z zastosowaniem przymiarów wstęgowych lub drutów jest utrudniony, a nawet wykluczony ze względów bezpieczeństwa pracy. Przeciwko użyciu przymiarów wstęgowych przemawiają ponadto względy dokładnościowe. W tych warunkach optymalną metodą wyznaczania długości boków siatki głównej jest pomiar z zastosowaniem dalmierzy elektrooptycznych, na przykład EOT 2000.

Stanowiska dalmierzy lokalizuje się na przedłużeniu linii krawędzi słupów wyznaczających boki siatki. Lustra przykłada się do krawędzi słupów zwracając uwagę, aby oś lustra była położona na przedłużeniu krawędzi słupa, prostopadłej do mierzonego boku. Celowe jest zastosowanie prostego do skonstruowania urządzenia, zwiększającego dokładność pomiaru i usprawniającego pracę (rys. 6).

W celu zwiększenia dokładności pomiaru i wyeliminowania ewentualnych błędów, spowodowanych skręceniem słupów, długości boków określa się z pomiaru po obu stronach słupów (z dwóch stanowisk dalmierza), przy czym każdorazowo wykonuje się odczyty dla obu krawędzi.



Rys. 6. Urządzenie do pomiaru długości boków siatki głównej oraz rozstawów słupów z zastosowaniem dalmierza elektrooptycznego

3.2. Siatka szczegółowa

Usytuowanie słupów, których przecięcie osi tworzą punkty siatki szczegółowej, określa się przy łącznym zastosowaniu dwóch metod pomiaru: metody prostej odniesienia i bezpośredniego pomiaru liniowego. Punkty siatki szczegółowej są położone na bokach siatki głównej oraz

na liniach pośrednich i z tego powodu metody pomiaru są zróżnicowane.

3.2.1. Punkty położone na bokach siatki głównej

Położenie osi słupów prostopadłych do boku siatki wyznacza się na drodze pomiaru liniowego, najlepiej jednocześnie z pomiarem boków siatki głównej i według tych samych zasad.

Usytuowanie osi równoległych do boku siatki określa się przy zastosowaniu prostej odniesienia. Realizację prostej odniesienia można najlepiej osiągnąć przez zastosowanie zasad podanych w metodzie I pomiaru kątów. Położenie osi słupów pośrednich w stosunku do boku siatki głównej określa się z różnic odczytów na łatach, przyłożonych do słupów kierunkowych i pośrednich, uwzględniając przy tym gabaryty słupów.

3.2.2. Punkty położone na liniach pośrednich

W zależności od warunków pomiarowych położenie tych punktów można określić trzema sposobami, opierając się na punktach siatki szczegółowej, położonych na bokach siatki głównej:

a) metodą prostej odniesienia — przez wyznaczenie przesunięć osi słupów w stosunku do linii łączących punkty położone na bokach siatki głównej (w obu kierunkach — podłużnej i poprzecznej osi hali);

b) metodą prostej odniesienia i bezpośredniego pomiaru liniowego — w sposób analogiczny, jak przy pomiarze punktów położonych na bokach siatki głównej;

c) metodą bezpośredniego pomiaru liniowego — przez dokonanie odczytów miar bieżących krawędzi słupów (w obu kierunkach).

3.3. Sieć stanowisk

Położenie sytuacyjne stanowisk wyznacza się w stosunku do punktów siatki głównej i szczegółowej metodą prostej odniesienia. Przy realizacji prostych odniesienia najbardziej efektywny i dokładny jest sposób podany w metodzie I pomiaru kątów.

Po uzyskaniu prostych odniesienia dokonuje się odczytów s_x i s_y oraz określa wymiary gabarytowe słupów g_x i g_y. Współrzędne stanowisk oblicza się ze wzorów

$$X_S = X_0 - (\pm S_x) - \frac{\Delta X_{0-1}}{\Delta Y_{0-1}} (\pm S_y) \tag{20}$$

$$Y_S = Y_0 - (\pm S_y) - \frac{\Delta Y_{0-2}}{\Delta X_{0-2}} (\pm S_x) \tag{21}$$

gdzie:

$$S_x = s_x + \frac{1}{2} g_x \quad , \quad S_y = s_y + \frac{1}{2} g_y \tag{22}$$

Na rysunku 7 i we wzorach (20) i (21) wprowadzono pewne uproszczenia, nie mające jednak istotnego wpływu na obliczane wartości współrzędnych stanowisk. Do podanych wzorów stosuje się następujące ustalenia:

— sposób oznaczenia punktów kierunkowych 1 i 2 jest taki, że linia 0—1 jest równoległa do osi Y, a linia 0—2 — do osi X układu współrzędnych;

— dla odcinków S_x i S_y przyjmuje się znak +, jeżeli są one położone po stronach dodatnich kierunków osi X i Y w stosunku do prostej odniesienia oraz znak —, gdy odcinki są położone po stronach kierunków ujemnych osi.

W praktyce w większości wypadków wystarczy przyjąć dwa pierwsze wyrazy wzorów, ponieważ wartości ΔX_{0-1} i ΔY_{0-1} są na ogół rzędu 10—15 mm, ilorazy $\frac{S_y}{\Delta Y_{0-1}}$ i $\frac{S_x}{\Delta X_{0-2}}$ rzędu 0,01—0,04 mm, a iloczyny tych wyrażeń — rzędu 0,1—2 mm.

4.4. Ciągi sytuacyjne

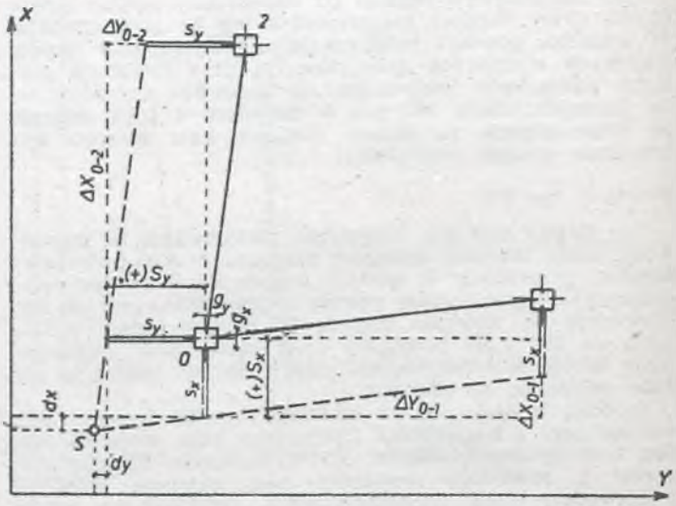
Pomiar kątów przeprowadza się metodą trzech statywów, przy optycznym centrowaniu teodolitu i zastosowaniu tarcz celowniczych.

Do pomiaru długości boków, zwłaszcza w halach o dużym natężeniu ruchu oraz trudnych do bezpośredniego pomiaru bokach, wskazane jest stosowanie dalmierzy elektrooptycznych.

Ciągi nawiązuje się do punktów, których położenie wyznacza się w sposób analogiczny, jak stanowiska instrumentu.

4. Spodziewane błędy pomiaru elementów osnowy

Przeprowadzone dalej analizy mają na celu wykazanie, że proponowane metody pomiaru kątów i długości boków siatki głównej oraz wyznaczania położenia sytuacyjnego stanowisk zapewniają wymagane dokładności osnowy poziomej.



Rys. 7. Wyznaczanie położenia sytuacyjnego punktów sieci stanowisk metodą prostej odniesienia

4.1. Średnie błędy pomiaru kątów

Analizę przeprowadzono dla metody II jako najmniej dokładnej z trzech pierwszych metod (metoda IV ma zastosowanie tylko w szczególnych wypadkach), na przykładzie podanych na rysunku 2 siatek głównych. Kąty występujące w tych osnowach mają ramiona o długości 50 m oraz 100 m i te wielkości przyjęto do analizy.

Przy obliczaniu spodziewanego średniego błędu pomiaru kątów oparto się na wzorze [1]

$$m_\alpha = \sqrt{m_{e_s}^2 + m_{e_c}^2 + m_c^2 + m_o^2 + m_i^2} \tag{23}$$

gdzie:

m_{es} — błąd spowodowany mimośrodem stanowiska;
m_{ec} — błąd spowodowany mimośrodem celów;
m_c — błąd celowania;
m_o — błąd odczytu;
m_i — błąd spowodowany niepoziomowością limbusa.

W proponowanych metodach pomiaru kątów $m_{es} = 0$, ponieważ teodolit jest ustawiany nie nad centrem, lecz w dowolnym miejscu. W analizie pominięto błąd m_i ze względu na jego znikomy wpływ.

Błąd spowodowany mimośrodem celów wyraża się wzorem

$$m_{e_c}^2 = m_k^2 + m_n^2 \tag{24}$$

gdzie:

m_k — błąd spowodowany nieuwzględnieniem poprawek na dalszych łatach przy realizacji prostych odniesienia (14)

m_n — błąd spowodowany nieprostopadłością łaty do osi celowej

$$m_n = \Delta s_1 \varrho \left(\frac{1}{d_1''} + \frac{1}{d_1'} \right) \tag{25}$$

$$\Delta s_1 = s - \sqrt{s^2 - \Delta^2} \tag{26}$$

s — odczyt na łacie przy realizacji prostej odniesienia;

Δ — liniowa wartość błędu nieprostopadłości łaty, odpowiadającego odczytowi s;

d_1, d'_1 — długości ramion mierzonego kąta.

Obliczony przy opisie metody II błąd m_k dla tych samych długości ramion kąta oraz dla $d_2 = d'_2 = 2$ m, i $\Delta s = \pm 3$ cm wyniósł $m_k = \pm 15{,}8^{cc}$.

Wpływ błędu nieprostopadłości łaty, przy założeniu wartości $s = 2$ m i $\Delta = \pm 5$ cm ($\Delta s_1 = \pm 0{,}63$ mm) wynosi $m_n = \pm 11{,}9^{cc}$.

Błąd celowania w proponowanych metodach pomiaru kątów występuje przy ustalaniu odczytu na dalszej łacie (orientacji prostej odniesienia), na podstawie dokonanego wcześniej odczytu na bliższej łacie. Wpływ tego błędu wyraża się wzorem

$$m_c = \Delta s_2 \varrho \sqrt{\frac{1}{d_1^2} + \frac{1}{d_1'^2}} \tag{27}$$

gdzie:

Δs_2 — błąd ustalenia odczytu na dalszej łacie.

Dla $\Delta s_2 = \pm 1$ mm (dokładność odczytu na łacie niwelacyjnej) oraz podanych uprzednio ramion kątów, błąd celowania wynosi $m_c = \pm 14{,}2^{cc}$.

Błąd odczytu oblicza się według wzoru

$$m_o = \frac{t}{2\sqrt{2}} \tag{28}$$

gdzie:

t — nominalna dokładność odczytu.

Dla instrumentów klasy Theo 010 (sekundowych) przyjmuje się $m_o = \pm 2^{cc}$. Dla instrumentów klasy Theo 020 błąd odczytu oblicza się ze wzoru (28), przyjmując wartość $t = 50^{cc}$. Dla tego typu teodolitów $m_o = \pm 17{,}7^{cc}$.

Na podstawie wyznaczonych składowych błędów pomiaru kątów obliczono średnie błędy pomiaru kątów dla obu wymienionych klas teodolitów. Obliczone w ten sposób średnie błędy odnoszą się do pomiaru w jednej serii, to znaczy po jednej stronie słupów. Oznaczając te błędy przez m, wartości średnich błędów w pomiarze dwustronnym kątów obliczono z zależności

$$m_\alpha^{II} = \frac{m_\alpha^I}{\sqrt{2}} \tag{29}$$

Błędy średnie pomiaru kątów proponowanymi metodami zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2

Średnie błędy pomiaru kątów [cc]	Klasa instrumentu	
	Theo 010	Theo 020
Pomiar jednostronny — m_α^I	24,4	30,1
Pomiar dwustronny — m_α^{II}	17,3	21,3

Porównując spodziewane średnie błędy pomiaru kątów z wartościami wymaganymi (tabl. 1) można stwierdzić, że proponowane metody pomiaru kątów siatki głównej słupów w zupełności zapewniają żądaną dokładność pomiaru tych elementów osnowy.

4.2. Średnie błędy pomiaru długości boków

Zastosowanie do pomiaru dalmierzy elektrooptycznych zapewni osiągnięcie wymaganej dokładności pomiaru długości boków siatki głównej. Dla przykładu, najbardziej rozpowszechniony tachimetr EOT 2000 charakteryzuje się błędem standardowym $m_d = \pm 10$ mm, a więc mniejszym niż dotychczas wymagane dokładności pomiaru przykładowych sieci (tabl. 1).

4.3. Średnie błędy wyznaczenia położenia sytuacyjnego stanowisk w stosunku do punktów siatki słupów

Różniczkując wzory (20, 21, 22) oraz stosując prawo przenoszenia błędów z pominięciem wyrazów o nieistotnym wpływie i uwzględniając błąd spowodowany mimośrodem stanowiska i nieprostopadłością ławy, otrzymuje się wzór na średni błąd stanowiska w stosunku do punktów siatki słupów

$$m_p = \sqrt{2\left(m_c^2 + \frac{1}{L} m_g^2 + \frac{1}{2} m_n^2 + \frac{1}{2} m_{e_s}^2\right)} \tag{30}$$

gdzie:

m_c — błąd ustalenia odczytów przy realizacji prostej odniesienia;

m_g — błąd pomiaru gabarytów słupów;

m_n — błąd spowodowany nieprostopadłością łaty;

m_{es} — błąd spowodowany mimośrodem stanowiska.

Dla wartości błędów składowych wynikających z dotychczasowych rozważań ($m_c = \pm 1$ mm, $m_n = \pm 0{,}6$ mm, gdzie $s = 2$ m, $\Delta = \pm 5$ cm) oraz założonych błędów $m_g = \pm 2$ mm i $m_{es} = \pm 1$ mm, średni błąd położenia stanowiska w stosunku do punktów siatki słupów wynosi $m_p = \pm 2{,}4$ mm.

Porównując powyższe wartości z wielkościami średnich błędów położenia punktów siatki głównej, obliczonych na podstawie błędności punktów (rys. 2), można stwierdzić, że wyznaczone w dalszej kolejności średnie błędy położenia stanowisk w stosunku do układu współrzędnych są tylko nieznacznie większe od analogicznych błędów położenia punktów siatki głównej. Dla przykładu, w osnowie typu C średni błąd najniekorzystniej usytuowanego punktu (przy założenia, że $m_o = 1$) wynosi $m_p = \pm 12{,}04$ mm, a średni błąd położenia stanowiska wyznaczonego na podstawie tego punktu wyniósł $m_p = \pm 12{,}28$ mm. Potwierdza to przyjętą na początku publikacji tezę, że punktom sieci stanowisk można praktycznie przypisać tę samą dokładność, jaką ma siatka słupów, na podstawie której jest wyznaczane położenie sytuacyjne stanowisk.

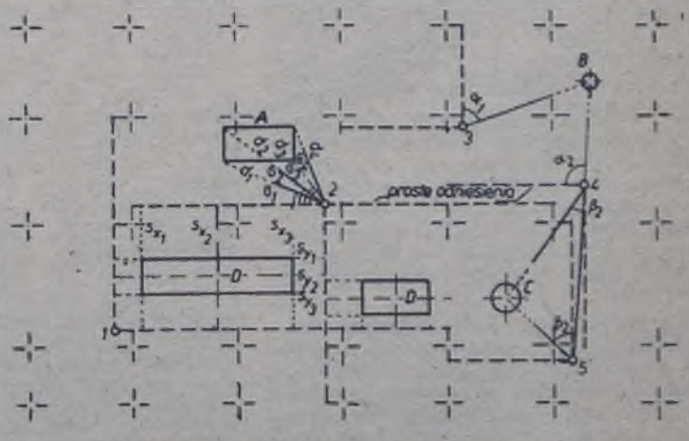
5. Uwagi końcowe

5.1. Wyrównanie siatki słupów

Wyrównanie siatki głównej przeprowadza się metodą spostrzeżeń pośredniczących. Orientację siatki przyjmuje się w jednym z punktów centralnych (o ile osnowa je posiada), usytuowanych pośrodku sieci. Współrzędne przybliżone określa się na podstawie modułów projetkowych (rozstawy), a w razie ich niezgodności ze stanem faktycznym — na podstawie pomierzonych elementów liniowych osnowy.

Przy równoważeniu równań obserwacyjnych średnie błędy pomiaru kątów najlepiej obliczyć z odchyłek kątowych figur siatki ze wzoru Ferrero. Średnie błędy obserwacji liniowych w wypadku pomiaru dalmierzami elektrooptycznymi stanowią ich błędy standardowe.

Sposób wyrównania siatki szczegółowej jest uzależniony od zastosowanej metody pomiaru. Z uwagi na rozległość problematyki zagadnienie to wymaga odrębnego opracowania.



Rys. 8. Zastosowanie siatki słupów konstrukcyjnych i sieci stanowisk jako osnowy poziomej oraz prostej odniesienia w pracach inwentaryzacyjnych i realizacyjnych: A — metoda biegunowa, B — metoda wcięć azymutalnych, C — metoda wcięć kątowych, D — metoda ortogonalna

5.2. Zastosowanie siatki słupów konstrukcyjnych jako osnowy

Pomiary inwentaryzacyjne sytuacji są wykonywane głównie metodami geodezyjnymi z zastosowaniem teodolitu lub tachimetru (metoda biegunowa, wcięć kątowych i przestrzennych) oraz metodą ortogonalną. Do wszystkich tych metod można zastosować jako osnowę siatkę słupów konstrukcyjnych i wyznaczoną na jej podstawie — sieć stanowisk instrumentu. W wypadku stosowania metody wcięć korzystniejsze są wcięcia azymutalne z uwagi na większą dokładność wyznaczenia kierunku orientacji i nie wymaganą wzajemną widoczność stanowisk.

Metoda ortogonalna z zastosowaniem prostych odniesienia daje dużą dokładność pomiaru inwentaryzacyjnego, a przy tym jest bardzo efektywna. Stosowanie jej jest szczególnie korzystne przy inwentaryzacji osi i gabarytów urządzeń technologicznych, gdzie wymagana jest duża dokładność pomiaru.

Podobne zastosowanie może mieć siatka słupów i sieć stanowisk w pracach realizacyjnych w trakcie modernizacji obiektów. Na rysunku 8 przedstawiono w sposób schematyczny możliwości zastosowania proponowanej osnowy w pracach inwentaryzacyjnych i realizacyjnych.

5.3. Korzyści wynikające ze stosowania siatki słupów jako samodzielnej osnowy poziomej

Korzyści te są następujące:

a zwiększenie tolerancji dokładnościowych pomiaru siatki słupów dzięki wyeliminowaniu pośredniego szczebla w postaci osnowy zewnętrznej (ujęcie klasyczne);

b) ścisłe powiązanie pomiarów inwentaryzacyjnych z siatką słupów, będącą osnową w opracowaniach projektowych;

c) wyeliminowanie uciążliwych prac przy stabilizacji punktów osnowy;

d) trwałość osnowy, istotna zwłaszcza w aspekcie prac modernizacyjnych;

e) łatwość zagęszczania osnowy siecią niezależnie wyznaczanych stanowisk i określania położenia sytuacyjnego dowolnych punktów.

LITERATURA

[1] Gocał J., Gorczyca J., Gmyrek J.: Geodezja inżynieryjno-przemysłowa. Zbiór przykładów i zadań. Część I. Wydanie drugie uzupełnione. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica. Skrypt uczelniany nr 888. Kraków 1982

Z ŻYCIA ORGANIZACJI i z terenu



Ogólnokrajowa narada z przewodniczącymi wybranych kół SGP

Dnia 20 lutego 1984 roku w Warszawie odbyła się narada z przewodniczącymi wybranych kół SGP z terenu całego kraju zorganizowana przez Zarząd Główny SGP. W obradach wzięło udział 97 osób: 81 przewodniczących kół oraz 16 osób aktywu wojewódzkiego i centralnego SGP.

Obrady otworzył i przywitał zebranych przewodniczący Zarządu Głównego — kol. Kazimierz Czarnecki. Kol. Stanisław Kluska wygłosił zamieszczony niżej referat wprowadzający pt. *Rola i zadania kół SGP w aktualnej sytuacji społecznego-gospodarczej kraju.*

Zarząd Główny NOT i Komitet Realizacji Uchwał Kongresowych wystąpił do stowarzyszeń naukowo-technicznych z inicjatywą zorganizowania środowiskowych — międzystowarzyszeniowych narad z przewodniczącymi wybranych kół zakładowych.

Zarząd Główny SGP podjął tę inicjatywę dostosowując formy jej realizacji do specyfiki naszego Stowarzyszenia. Uważając, że w naszym przypadku nie tylko koła zakładowe, ale również koła terenowe mają istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania Stowarzyszenia, zaprosiliśmy na dzisiejsze spotkanie kolegów z różnych typów kół, a więc: z kół zakładowych przy geodezyjnych zakładach pracy, kół zakładowych przy niegeodezyjnych zakładach i kół terenowych. Modyfikując dalej propozycje federacji zorganizowaliśmy spotkanie wyłącznie przewodniczących kół SGP chcąc, aby obok założeń ZG SGP spełniało ono jeszcze jedną rolę — aby po raz pierwszy w historii Stowarzyszenia umożliwić bezpośrednie spotkanie przedstawicieli najniższych ogniw z Prezydium Zarządu Głównego i aktywem centralnym SGP.

Głównym celem dzisiejszej narady jest przedyskutowanie spraw problemowych związanych z ożywieniem pracy kół, wymiana doświadczeń oraz wypracowanie wniosków i propozycji, które umożliwią Zarządowi Głównemu oraz władzom federacji określenie kierunków pracy kół na najbliższe lata.

Problemowi kół SNT, ich roli, randze i działalności poświęcono sporo miejsca zarówno na naradach przedkongresowych, jak i samym kongresie w Łodzi, co znalazło swoje odbicie w uchwale generalnej i w uchwale VII Zespołu Problemowego na XX Kongresie Techników Polskich, który zajmował się rolą i zadaniem ruchu środowisk technicznych w okresie odnowy i wychodzenia z kryzysu gospodarczego. Również w uchwale ostatniego Zjazdu Delegatów SGP w Krakowie problem ten znalazł poczesne miejsce. We wszystkich wspomnianych uchwałach podkreślano między innymi, że podstawową komórką Stowarzyszenia jest koło zakładowe. Takie będzie Stowarzyszenie i federacja, jakie będą podstawowe ogniwa — koła SNT.

Ocena dotychczasowej działalności kół nie może w pełni zadowolić. Obok kół dobrze pracujących, przejawiających aktywność, jest znacznie więcej takich, których działalność jest słaba, bądź nosi cechy akcyjności. Naszym pierwszym i bardzo ważnym zadaniem jest ożywienie pracy kół martwych oraz zaktywizowanie kół słabo pracujących. Licząc na pomoc w tym zakresie poprosiliśmy przewodniczących niektórych kół, uznanych na swoim terenie za dobrze pracujące, aby dziś szerzej omówili metody pracy i osiągnięcia jakie dzięki nim uzyskali. Liczymy również na wszystkich tych, którzy zabiorą głos w dyskusji.

Obecnie po XX Kongresie Techników Polskich istnieją sprzyjające warunki dla działalności społeczno-zawodowej kół SGP, bowiem władze polityczne i gospodarcze wychodzą naprzeciw postulatom wysuwanym przez środowisko techniczne i stwarzają sprzyjający klimat dla pracy stowarzyszeniowej. Wyrazem tego jest stanowisko Biura Politycznego KC PZPR, które na swoim posiedzeniu w dniu 17 maja 1983 roku opowiedziało się za tworzeniem wszechstronnych warunków prawnych, materialnych i organizacyjnych dla dalszego rozwoju ruchu stowarzyszeniowego. Uwagi te dotyczą wszystkich kół SNT. Nawiązując do tego co powiedziałem na początku o funkcjonowaniu różnych rodzajów kół postaram się następne uwagi odnieść do każdego z nich oddzielnie.

Koła Zakładowe — za jedno z najważniejszych i najpilniejszych zadań stojących przed ruchem stowarzyszeniowym należy uznać podnoszenie rangi i roli kół SGP w zakładach pracy zarówno geodezyjnych, jak i niegeodezyjnych, przede wszystkim poprzez doskonalenie ich działalności organizacyjnej i merytorycznej oraz aktywne uczestniczenie w życiu społeczno-gospodarczym swojej jednostki przy ścisłej współpracy z kierownictwem zakładu i działającymi na jego terenie organizacjami społeczno-zawodowymi i politycznymi, zwracając szczególną uwagę na współpracę ze związkami zawodowymi. Trzeba dążyć, aby pomiędzy kołami zakładowymi a dyrekcjami zakładów ukształtowały się partnerskie stosunki, w których koło spełniałoby rolę zbiorowego doradcy w sprawach techniki produkcji, ekonomiki i rozwoju zakładu oraz obrony interesów kadry geodezyjnej. Na to ostatnie zadanie chciałbym zwrócić szczególną uwagę. Nowy statut NOT upoważnia nas do prowadzenia takiej działalności, a uchwała nr 65/83 Rady Ministrów stanowi podstawę prawną do egzekwowania naszych uprawnień w tym zakresie. Dla urzeczywistnienia tej tezy potrzebna jest przede wszystkim z jednej strony chęć współdziałania dyrektora zakładu z kołem SGP i korzystania z jego pomocy przy podejmowaniu decyzji, a z drugiej aktywność i inicjatywa koła, a zwłaszcza jego przewodniczącego. Dla stworzenia takiej współpracy proponujemy zawieranie odpowiednich umów pomiędzy kołem a dyrekcją zakładu. Wzór takiej umowy otrzymali koledzy w dniu dzisiejszym. Zawarcie umowy uregulowałoby między innymi sprawę uprawnień przedstawicieli kół SGP do udziału w naradach i zebraniach kierownictwa zakładu, prezentowanie stanowiska i opinii środowiska technicznego w istotnych dla zakładu sprawach, wyrażanie opinii koła przy rozpatrywaniu kandydata na kierownicze stanowiska w zakładzie. Idea zawierania tego typu porozumień zasługuje ze wszech miar na poparcie i rozpowszechnienie. Istotną sprawą, na którą trzeba zwrócić uwagę, jest ograniczona dostępność prasy technicznej, przede wszystkim ze względu na relatywnie duży wzrost kosztów prenumeraty, choć ostatnio wprowadzono dla członków SNT prenumeratę ulgową. Należy wysuwać postulaty, aby dyrekcje zakładów pracy zagwarantowały prenumeratę prasy technicznej, a zwłaszcza Przeglądu Geodezyjnego do potrzeb kół SGP i ich członków, co przyczyniłoby się do większego ożywienia czytelnictwa i wymiany informacji w interesie zarówno zakładów, jak i kadry geodezyjnej.

Co się tyczy aktualnych zadań kół zakładowych SGP do najważniejszych z nich należy zaliczyć:

— podejmowanie inicjatyw i wspieranie wysiłków dyrekcji zakładów pracy w zakresie: realizacji zadań produkcyjnych, doskonalenia organizacji pracy i technologii produkcji, lepszego wykorzystania potencjału produkcyjnego, wdrażania postępu technicznego, poprawy jakości produkcji, rozwijania wynalazczości pracowniczej oraz poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy;

— podnoszenie kwalifikacji zawodowych swoich członków oraz podnoszenie kultury technicznej;

— sprawowanie opieki nad absolwentami szkół geodezyjnych podejmujących pracę w zakładzie;

— podejmowanie wysiłków i systematycznych starań zmierzających do odbudowy pozycji inżyniera i technika, wykazywanie dbałości o przestrzeganie przez nich zasad etyki zawodowej. Jeszcze kilkadziesiąt lat temu geodeta był osobą publicznego zaufania, a dziś?

Mówiąc o kołach zakładowych miałem na uwadze przede wszystkim koła przy geodezyjnych zakładach pracy, ale dotyczy to w równej mierze kół zakładowych przy zakładach niegeodezyjnych. Różnica polega głównie na stopniu trudności realizacji tych zadań. Koła te muszą szukać partnerstwa w kołach innych SNA działających na terenie zakładu. Dla geodetów koło musi być źródłem informacji technicznej w zakresie geodezji, musi stanowić oparcie dla geodetów tam pracujących, być ich opiekunem. Jednak wobec dyrekcji zakładu wszystkich członków SNT tam pracujących powinien reprezentować jeden wspólny zarząd komitetu zakładowego NOT.

Koła terenowe — jest to w naszym Stowarzyszeniu rozpowszechniona forma organizacyjna działalności członków rozproszonych w różnych zakładach pracy. Koła terenowe działają przeważnie na terenie miast będących siedzibami dawnych władz powiatowych i mieszczą się przy najrozmaitszych instytucjach. Moim zdaniem spełniają one ważniejszą rolę w życiu swoich członków niż koła zakładowe, choć praktycznie nie mają wpływu na kierownictwa zakładów pracy, w których zatrudnieni są ich członkowie. Koła terenowe dają swoim członkom poczucie przynależności do pewnej wspólnoty zawodowej, są źródłem informacji na tematy techniczne, dostarczają wiadomości o tym wszystkim co dzieje się w tak zwanej „wielkiej geodezji". Są to koła najczęściej bardzo aktywne. Różnorodność form pracy jest znacznie bogatsza niż w kołach zakładowych. Mamy nadzieję, że dzisiejsze wypowiedzi przedstawicieli tych kół znacznie wzbogacą naszą wiedzę o formach ich pracy i umożliwią wyciągnięcie wniosków do pracy innych.

Celem dzisiejszej narady jest wymiana doświadczeń mających za zadanie ożywienie działalności kół, wzbogacenie form ich pracy. Wydaje się, że niezależnie od warunków zewnętrznych, które z pewnością nie sprzyjają aktywizowaniu pracy stowarzyszeniowej, przyczyn istniejącego stanu rzeczy trzeba upatrywać również w braku elementów innowacyjnych w działalności kół i tradycyjnych, przestarzałych i mało atrakcyjnych formach i metodach pracy, które w aktualnych warunkach już nie zdają egzaminu i wymagają zdecydowanych zmian. Uważamy, że wiele naszych kół w niewystarczającym stopniu zajmuje się: rozpowszechnianiem i wykorzystywaniem informacji naukowo-technicznej, wdrażaniem postępu technicznego i oceną jego efektywności, wymianą doświadczeń i rozpowszechnianiem osiągnięć w zakresie techniczno-produkcyjnym, współpracą z innymi kołami, organizowaniem wycieczek technicznych i spotkań koleżeńskich o charakterze kulturalno-rozrywkowym oraz organizowaniem różnego rodzaju konkursów, które mogą odegrać pozytywną rolę w aktywizacji działalności środowiska technicznego. I wreszcie koła SGP, zwłaszcza koła zakładowe w większym niż dotychczas stopniu powinny troszczyć się o interesy zawodowe swoich członków, interesować się ich warunkami pracy i udzielać im w miarę możliwości, jak najdalej idącej pomocy. Członkowie SGP powinni mieć świadomość, że mogą liczyć na pomoc swojego koła wówczas, kiedy jej potrzebują. Nie będzie wtedy pytań: co mi daje Stowarzyszenie? Musimy starać się zmienić przekonanie panujące wśród rzesz członkowskich, że SGP jest jeszcze jedną przybudówką władzy zajmującej się jedynie namawianiem do wzmożonego wysiłku w imię tak zwanych wyższych celów, robiącym wielką politykę w geodezji. Członkowie muszą odczuć w sposób wyraźny, że to jest ich — członkowska organizacja dbająca o ich dobro i reprezentująca ich interesy. Swoją działalnością rozumianą po nowemu mamy udowodnić, że nie jesteśmy „towarzystwem miłośników geodezji" czy „towarzystwem geodezyjnym", ale Stowarzyszeniem Geodetów Polskich.

Następnie wysłuchano siedmiu komunikatów o pracy kół różnego typu, uznanych w danym terenie za dobrze pracujące, które wygłosili przewodniczący tych kół. Referenci podzielili się z obecnymi swoim doświadczeniami przedstawiając stosowane formy działalności koła oraz wyniki, jakie dzięki tej pracy uzyskali.

Kol. Józef Sołtys z Koła Zakładowego nr 2 OPGK w Rzeszowie stwierdził, że Koło to działa w specyficznych warunkach. W zasadzie skupia tylko geodetów pracujących w zarządzie przedsiębiorstwa i w dwu zakładach specjalistycznych. Na terenie OPGK w Rzeszowie działa osiem kół zakładowych, w tym dwa należące do Oddziału SGP w Krośnie. Swoje efek-

ty zawdzięcza partnerskiej współpracy z kierownictwem przedsiębiorstwa i służbami wyspecjalizowanymi oraz z pozostałymi kołami zakładowymi. Przedstawiciele Koła reprezentują interesy swoich członków w organach społecznych, takich jak: komisje ds. systemu motywacyjnego wynagradzania, opracowania programu oszczędnościowego, opiniowania osób ubiegających się o pozwolenie na wykonywanie robót na własny rachunek itp. Zajmują się adaptacją zawodową młodych geodetów podejmujących pracę, sprawami wynalazczości i racjonalizacji pracowniczej, konkursami jakości robót, organizacją giełd nowych technologii itp. Zakład potrzebuje ich pracy, a w zamian za to Koło ma wpływ na istotne dla swoich członków sprawy.

Kol. Stanisław Cegielski z Koła Zakładowego przy WBGiTR w Kaliszu — Oddział Poznań powiedział, że wbrew nazwie Koło grupuje geodetów zatrudnionych również w Biurze Projektów Wodnych Melioracji oraz terenowych organach administracji województwa kaliskiego i nosi się z zamiarem zmiany nazwy na Koło Międzyzakładowe. Koło zajmuje się dokształcaniem i doskonaleniem zawodowym swoich członków oraz na dużą skalę organizuje samo lub we współpracy z innymi organizacajami imprezy rekreacyjne i sportowe. Organizuje dyskusje na tematy żywo interesujące środowisko, jak sprawy płac, cen i norm w geodezji oraz wyposażenia w sprzęt geodezyjny. Bliżej o pracy Koła można dowiedzieć się z informacji zawartej w nr 8—9/84 Przeglądu Geodezyjnego.

Kol. Sylwester Kołakowski zapoznał zebranych z działalnością Koła Zakładowego przy Biurze Studiów i Projektów Lasów Państwowych w Łodzi. Jest to typowe małe koło SGP przy niegeodezyjnym zakładzie pracy, na terenie którego działa sześć kół różnych SNT skupionych w Komitecie Zakładowym NOT. Geodeci, pomimo małej ich liczebności w Kole są bardzo widoczni w jego działalności. Obok omówienia form statutowej działalności Koła referent starał się ująć rzecz problemomo i stwierdził między innymi, że:

— dotychczasowe więzi i zależności pomiędzy członkami Stowarzyszenia ulegają coraz większemu rozluźnieniu i osłabieniu;

— prace kół należy tak ukierunkować aby ich programy zawierały działania zbieżne z potrzebami członków, satysfakcjonujące ich ambicje techniczne i zawodowe oraz aspiracje osobowe;

— niezmiernie ważnym elementem pracy koła powinno być działanie zmierzające do podniesienia rangi i morale zawodu geodety na wszystkich odcinkach działania.

Kol. Janusz Laskowski z Koła Terenowego w Międzyrzeczu — Oddział Gorzów Wielkopolski przedstawił zebranym pasjonującą opowieść o licznych inicjatywach członków Koła, o pomysłowości w zdobywaniu przyjaciół i środków finansowych. Koło powstało w 1967 roku i obecnie liczy 16 członków. Zaczęło swoją działalność od organizowania wycieczek technicznych do instytucji geodezyjnych na terenie województwa zielonogórskiego i sąsiednich oraz odwiedzania innych kół. Tu zdobywano doświadczenie w organizowaniu imprez technicznych i rekreacyjnych. Od 1979 roku organizują doroczne rajdy samochodowe geodetów. Wykorzystując walory turystyczne ziemi międzyrzeckiej organizują na zlecenie innych kół i oddziałów na przykład zwiedzanie największego we wschodniej Europie pasa umocnień frontowych zwanych Wałem Międzyrzeckim. Pracują wszyscy członkowie. Tych szesnastu ludzi organizuje często imprezy dla dwustu kilkudziesięciu osób, jak to miało miejsce na przykład w ostatnim rajdzie samochodowym. Mają własne namioty i inny sprzęt turystyczny, z którego członkowie i ich rodziny korzystają nieodpłatnie. A pieniądze? Wykonują wspólnie prace z zakresu geodezji, ale nie gardzą również takimi, jak: sadzenie lasu, pomoc przy żniwach i wykopkach, gdzie mogą brać udział również ich rodziny. Chwalą się posiadaniem licznych nagród, dyplomów i odznaczeń. Są znani w Międzyrzeczu i województwie. Znani i cenieni. Zapraszają w odwiedziny wszystkich, których interesuje taka działalność.

Kol. Tadeusz Borowski przedstawił zebranym działalność Koła Terenowego w Łomży — Oddział Białystok. Koło skupia geodetów zatrudnionych we wszystkich zakładach pracy wojewódzkiego miasta Łomży. Nawiązuje i kontynuuje w pewnym stopniu tradycje działającego w okresie międzywojennym Związku Geometrów Okręgu Białostockiego, który miał swoją siedzibę w tym mieście. Istnieje ścisła współpraca z kierownictwami zakładów pracy, zwłaszcza w ostatnim okresie, kiedy Koło starało się wypełnić lukę powstałą po związkach zawodowych, reprezentując w zakładach pracy interesy bytowe swoich członków. W organizowaniu imprez technicznych na większą skalę korzystają ze współpracy innych kół. Trudności finansowe w organizowaniu imprez sportowo-rekreacyjnych starają się pokonać współdziałając z innymi organizacjami (ZSMP (FASM), TKKF i inne).

Kol Maksymilian Szeliga przedstawił działalność Koła Terenowego „ROW" w Rybniku — Oddział Katowice. Koło liczy 95 członków zatrudnionych w licznych przedsiębiorstwach i instytucjach Rybnika. Dla utrzymania stałej łączności z członkami organizują w roku dwa, trzy ogólne zebrania członków połączone z ciekawymi prelekcjami technicznymi. Inne formy pracy to: wycieczki techniczno-krajoznawcze i spotkania towarzyskie połączone z balami. Ciekawą formą są rodzinne imprezy rekreacyjne, na przykład „Powitanie lata", organizowane od ośmiu lat w zawsze innym, ciekawym zakątku ROW. Ściśle współdziałają z Komisją Mierniczo-Geologiczną Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa.

Kol. Jerzy Wilczyński z Koła Terenowego w Toruniu przedstawił ciekawą, ponad trzydziestoletnią historię swojego Koła, utrwalaną w prowadzonej systematycznie przez Koło „Kronice pracy społecznej". Formy pracy i historia Koła zostały opisane w nr 6'83 Przeglądu Geodezyjnego.

Po wysłuchaniu komunikatów i przerwie w obradach, przystąpiono do dyskusji. Głos zabrali koledzy: Zdzisław Dworakowski (PPGK w Warszawie), Franciszek Bodych (Koło Seniorów w Łodzi), Stanisław Waśniowski (OPGK we Wrocławiu), Eugeniusz Grygoruk (Koło Terenowe w Bełchatowie) i Kamil Kasprzycki (Bielsko-Biała).

Treść komunikatów koncentrowała się, zgodnie z założeniami, na stosowanych formach pracy kół i osiąganych efektach, zaś wypowiedzi w dyskusji dotyczyły szeroko pojętej roli Stowarzyszenia w życiu swoich członków, dobrej roboty, właściwego wynagradzania za pracę, etyki zawodowej, właściwego wyposażenia w podstawowy sprzęt geodezyjny itp. Pod adresem Zarządu Głównego padały żądania pilnego i efektywnego zajęcia się płacami w geodezji, zwłaszcza w jednostkach budżetowych. Domagano się, aby koła miały prawo i obowiązek opiniowania osób wysyłanych do pracy za granicę. Dużo uwagi poświęcali dyskutanci treści i regularności ukazywania się Przeglądu Geodezyjnego. Żądano, aby Przegląd w szerszym zakresie uwzględniał sprawy codzienne geodetów i geodezji. W dyskusji generalnie poparto ideę organizowania tego typu narad. Korzystając z obecności licznego grona geodetów z całego kraju głos zabrał mgr inż. Jerzy Łuszczyński — zastępca dyrektora naczelnego Przedsiębiorstwa Eksportu Geodezji i Kartografii „Geokart", który obszernie poinformował zebranych o blaskach i cieniach eksportu geodezji, o zyskach stąd płynących i trudnościach. Mówił o rynkach, na których pracujemy i o szansach (słabych) na zdobycie nowych. Wypowiedział się również za wprowadzeniem obowiązku opiniowania przez SGP kandydatów na wyjazdy zagraniczne. Takie opinie mogłyby być honorowane przez PEGiK.

Kol. Kazimierz Czarnecki w swoim wystąpieniu starał się odpowiedzieć na część spraw adresowanych do Zarządu Głównego oraz zapoznał zebranych z działalnością Prezydium w pierwszym roku kadencji Zarządu Głównego. Wystąpienie to uzupełnili koledzy — Stanisław Trautsolt i Stanisław Pachuta, obszernie wyjaśniając sprawy związane z redagowaniem i wydawaniem Przeglądu Geodezyjnego oraz zagadnienia związane z wprowadzaniem specjalizacji zawodowej inżynierów (szersze omówienie tej sprawy znajduje się w nr 6/84 PG).

Na zakończenie zebrani uchwalili zaproponowane przez Komisję Wnioskową postulaty pod adresem Zarządu Głównego SGP:

1) Zarząd Główny powinien wystąpić do odpowiednich resortów w sprawie uregulowania płac w geodezji, zwłaszcza w jednostkach budżetowych;

2) należy wcześniej rozsyłać do kół informacje o organizowanych imprezach naukowo-technicznych i seminariach;

3) projekty aktów prawnych dotyczące geodezji i geodetów powinny być konsultowane z kołami przed wydaniem opinii przez Zarząd Główny;

4) należy spowodować, aby warunkiem wysłania geodety do pracy za granicę było uzyskanie pozytywnej opinii koła żakładowego (terenowego) SGP oraz, aby koła miały prawo typować kandydatów;

5) Przegląd Geodezyjny powinien zamieszczać szerokie omówienia ukazujących się nowych przepisów praw-

nych dotyczących geodezji bądź bezpośrednio z nią związanych;

6) narady przewodniczących kół z Prezydium ZG SGP, przewodniczącymi sekcji naukowych i głównych komisji, przy udziale przedstawicieli zainteresowanych resortów powinny być organizowane raz w roku i trwać dwa dni.

Ponadto uchwała zobowiązuje wszystkich przewodniczących kół biorących udział w naradzie do zapoznania się z jej przebiegiem pozostałego aktywu na zebraniach plenarnych zarządów oddziałów wojewódzkich.

Czy narada spełniła pokładane w niej nadzieje? Przynajmniej w połowie — tak. Pomimo że obrady trwały pięć godzin z jedną dwudziestominutową przerwą, słuchano uważnie i do końca wszystkich mówców. Wielu przewodniczącym uświadomiła, ile można zrobić w kole i ile jeszcze jest do zrobienia. Narada ujawniła, jak słaby jest przepływ informacji z kół do Zarządu Głównego i jeszcze słabszy w przeciwnym kierunku. Tę lukę powinien wypełnić Przegląd Geodezyjny. Wiadomo jednak, że względy techniczne (olbrzymie opóźnienie w ukazywaniu się pisma) uniemożliwiają spełnianie funkcji szybkiego informatora. Jednocześnie uświadomiono sobie, że treść Przeglądu nie jest zależna jedynie od redakcji, ale przede wszystkim od samych czytelników. To członkowie SGP muszą kształtować pismo pisząc o tym co ich boli.

Drugi z założonych celów nie został osiągnięty, a mianowicie bezpośrednie spotkanie przewodniczących kół z centralnym aktywem SGP. Na 105 zaproszonych przewodniczących przyjechało 81 osób, ale z drugiej strony udział wzięło tylko 3 członków Prezydium, przewodniczący Głównej Komisji Rewizyjnej, przewodniczący jednej sekcji i 4 przewodniczących głównych komisji problemowych — to bardzo mało. Na pewno sytuacja ulegnie poprawie w następnych spotkaniach. Zgodnie z postulatem zebranych narady będą kontynuowane tak, aby każdy przewodniczący koła SGP mógł przynajmniej raz w ciągu trwania kadencji spotkać się ze swoim Zarządem Głównym.

St. Kluska

Planowanie przestrzenne i urządzenia rolne w kształtowaniu wsi i gospodarstw

W dniu 9 grudnia 1983 roku odbyło się ogólnopolskie seminarium naukowe na temat: „Planowanie przestrzenne i urządzenia rolne w kształtowaniu wsi i gospodarstw", zorganizowane przez Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Seminarium zorganizowano z okazji 70 rocznicy urodzin prof. dra hab. Marka Urbana, organizatora naukowego ośrodka urządzenioworolnego w Akademii Rolniczej we Wrocławiu, jednego z prekursorów nowoczesnych urządzeń rolnych w kraju.

W seminarium wzięło udział około 70 uczestników. Reprezentowali oni uczelnie rolnicze, instytuty resortowe, biura geodezji i terenów rolnych, biura planowania przestrzennego, Stowarzyszenie Geodetów Polskich, wojewódzkie ośrodki postępu rolniczego. Seminarium otworzył dyrektor Instytutu Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu — doc. dr hab. Mieczysław Stelmach, który powitał przybyłych gości i uczestników. Stwierdził ponadto, że zmiany jakie obserwujemy w naszym kraju w sferze politycznej, społecznej i gospodarczej, a więc również w polityce agrarnej, wywierają piętno na tak interdyscyplinarne dziedziny jakimi są urządzenia rolne i planowanie przestrzenne. Dlatego też, w pierwszej kolejności, zachodzi potrzeba zmodyfikowania celów tych prac i kryteriów ich oceny w nowych jakościowo warunkach społeczno-gospodarczych i politycznych. Główny akcent powinien być tutaj położony na optymalne kształtowanie standardu życia ludności wiejskiej. Takie podejście wymaga stworzenia odpowiednich rozwiązań organizacyjnych oraz uregulowań prawnych w dziedzinie planistycznej i urządzenioworolnej. Powinno to znaleźć wyraz między innymi w opracowywanej ustawie o planowaniu przestrzennym. Te dwa nurty problemowe w sposób zdecydowany przewijają się w opracowanych na seminarium referatach, uściślają hasło ogólne seminarium i powinny stanowić punkt ciężkości dyskusji.

Referat programowy na temat roli i funkcji urządzeń rolnych w organizacji przestrzennej obszarów wiejskich oraz wybranych problemów oceny prac urządzenioworolnych przedstawił prof. dr hab. M. Urban. Najistotniejsze kwestie w tym wystąpieniu można sformułować następująco:

— w rozwiniętej gospodarce narodowej zakres prac urządzenioworolnych powinien kojarzyć nie tylko interesy rolnictwa, ale także z jednej strony — wszystkich działów gospodarki narodowej, z drugiej — gospodarki jako całości. Tak rozumianemu działaniu najtrafniej odpowiada termin — urządzenia obszarów wiejskich;

— za konieczne należy uznać prawidłowe sprecyzowanie i skwantyfikowanie systemu celów planowania przestrzennego oraz powiązanego z nim systemu celów urządzeń rolnych. Pomiędzy tymi celami nie może zachodzić jakakolwiek sprzeczność, gdyż urządzenia rolne są podsystemem planowania przestrzennego, a w sferze wykonawstwa — narzędziem jego realizacji;

— w makro- i mikroskali należy niezwłocznie podjąć wieloletnie badania empiryczne nad skutecznością i efektami poszczególnych zabiegów przestrzennych, a także ich zestawów w określonych sekwencjach. W związku z tym istnieje potrzeba uruchomienia przy Ministerstwie Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej wieloletniego problemu badawczego;

— aby urządzenia rolne stały się w naszym kraju skutecznym instrumentem rozwoju społeczno-gospodarczego (podobnie jak ma to miejsce w innych krajach), istnieje potrzeba nowelizacji między innymi ustawy „O scaleniu gruntów", która nie spełnia pożądanej roli i funkcji.

Ponadto na seminarium wygłoszono następujące referaty (15), które zostały opublikowane w wydawnictwie okolicznościowym:

— *Wybrane problemy oceny praw urządzenioworolnych* — M. Urban (AR we Wrocławiu)

— *Kompleksowe urządzanie obszarów wiejskich a scalenie gruntów* — A. Hopfer (ART w Olsztynie)

— *Kompleksowe ujęcie problemów urządzeniowych terenów rolnych* — A. Hopfer, S. Surowiec (ART w Olsztynie)

— *Infrastruktura urządzenioworolna i jej wpływ na rolniczą przestrzeń produkcyjną* — A. Hopfer

— *Ekologiczne zasady kształtowania obszarów wiejskich* — L. Ryszkowski (PAN w Poznaniu)

— *Planowanie przestrzenne i urządzenia rolne w kształtowaniu wsi i gospodarstw terenów górskich i podgórskich* — L. Pawłowski (AR w Krakowie)

— *Fizjograficzne ograniczenia uprawy roślin rolniczych w Polsce* — K. Korelski (AR w Krakowie)

— *Zastosowanie metody nośności rolniczej do określania rezerw siły*

roboczej w rolnictwie — J. Suchta, T. M. Łaguna (ART w Olsztynie)

— *Typizacja naturalnych warunków rolnictwa i rekreacji w Polsce południowo-wschodniej* — K. Korelski, G. Magiera-Braś (AR w Krakowie)

— *Determinanty racjonalnej gospodarki przestrzennej w gminach* — H. Bernhard (AR we Wrocławiu)

— *Metodyka ustalania docelowej struktury władania* — E. Mrozowicki (AR we Wrocławiu)

— *Możliwości wykorzystania metod operacyjnych dla bieżącego planowania produkcji w gospodarstwie rolnym* — T. Nietupski (AR we Wrocławiu)

— *Rola szacunku gruntów w procesie projektowania podziałów gruntowych we wsi* — S. Harasimowicz (AR w Krakowie)

— *Minimalna norma powierzchniowa nowo powstających lub powiększających areał gospodarstw rolnych na tle obowiązujących przepisów* — M. Stelmach (AR we Wrocławiu)

— *Systemy informatyczne miarą postępu w planowaniu i urządzaniu terenów wiejskich* — T. Lasota (AR we Wrocławiu)

— *Ewidencja gruntów* (artykuł dyskusyjny) — S. Zgoliński (AR we Wrocławiu)

Dr inż. Edward Mrozowicki
Dr inż. Sylwester Zgoliński
Akademia Rolnicza
Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich
Wrocław

Jubileusz XX-lecia Koła SGP w Radomsku

W dniu 4 lutego 1984 roku w Domu Nauczyciela w Radomsku odbyła się uroczystość związana z jubileuszem XX-lecia Koła Terenowego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Stan liczbowy geodetów w mieście nie jest duży, ale Koło jest wyjątkowo żywotne i prężne. Zrzesza 38 członków, którzy odbywają regularnie zebrania, a także podejmują szereg inicjatyw społecznych pracując na rzecz miasta. Wymiernym tego przykładem była nieodpłatna obsługa geodezyjna budowy szkoły podstawowej w Radomsku, stadionu sportowego przy szkole podstawowej nr 2.

Nasze koleżanki i koledzy są również widoczni w działalności Oddziału Wojewódzkiego SGP, gdzie pełnią szereg ważnych funkcji. Autorytet Koła buduje także i to, że jego członkowie działają aktywnie w organizacjach polityczno-społecznych działających w mieście, w tym w PZPR i ZSL, a także w Miejskiej Radzie Narodowej.

Uroczyste zebranie Koła było okazją dla zbilansowania osiągnięć nie tylko w działalności merytorycznej, ale także poza merytorycznej. Na uroczystość przybyli: członek Komitetu Centralnego PZPR — tow. mgr inż. Paweł Kamiński, wiceprzewodniczący Zarządu Głównego SGP — prof. Stanisław Pachuta, wiceprzewodniczący Oddziału Wojewódzkiego SGP — Andrzej Góra, zastępca naczelnika miasta Radomska — kol. Mirosław Kaliszczak oraz sekretarz Oddziału Wojewódzkiego SGP — kol. Stanisław Bolarczyk.

Na program oficjalny złożyły się referaty kolegów: mgra inż. Stanisława Krawczyka — przewodniczącego Koła oraz jednego z jego założycieli — inż. Edmunda Musiała.

Z referatu kol. Stanisława Krawczyka można było dowiedzieć się jaka jest rola i znaczenie geodezji dla gospodarki narodowej. Geodezja dzisiaj, to nie tylko coraz bardziej precyzyjna technika pomiarów do potrzeb przemysłu i wielkich budów, ale także współpraca z rolnikiem indywidualnym i pozostałymi sektorami rolnictwa. Jakże często o naszej działalności, zwłaszcza w odniesieniu do gospodarki ziemią, a przede wszystkim scaleń gruntów, mówi się bez rozeznania w sposób powierzchowny i krytyczny w środkach masowego przekazu.

Inny w treści i formie był referat kol. Edmunda Musiała, jednego z założycieli Koła. Kol. Musiał przypomniał tych kolegów, którzy zakładali Koło, a mianowicie: inż. Sławomira Myczkowskiego, Ksawerego Malewicza, inż. Teodora Bogusza, Floriana Pachuca, Czesława Solińskiego, Mieczysława Jadowskiego, mgra inż. Stanisława Imienińskiego i Jana-Łęskiego. Niektórzy z nich już od nas odeszli, niektórzy są nadal aktywni, jak na przykład kol. Mieczysław Jadowski. Autor referatu wspominał jubileusze, między innymi ten z 1974 roku w miejscowości Bąkowa Góra. Mówił także o potrzebie podjęcia starań przez Zarząd Główny SGP w celu ostatecznego rozstrzygnięcia statusu geodety, uporządkowania katalogów i cenników, a także lepszego wyposażenia jednostek geodezyjnych w sprzęt.

Po referatach w dyskusji wystąpili zaproszeni goście. Prof. Stanisław Pachuta ustosunkował się do uwag i propozycji kierowanych przez dyskutantów pod adresem Zarządu Głównego SGP. Kol. inż. Andrzej Góra wysoko ocenił aktywność i działalność Koła, a także wręczył dyplomy uznania kol. inż. Sławomirowi Myczkowskiemu i kol. Mieczysławowi Jadowskiemu. Kol. Mirosław Kaliszczak — zastępca naczelnika miasta, podziękował w imieniu władz administracyjnych Radomska za pracę na rzecz miasta oraz złożył uczestnikom spotkania życzenia dalszych osiągnięć w pracy zawodowej i w życiu osobistym. Tow. mgr inż. Paweł Kamiński — członek KC PZPR, nadleśniczy Nadleśnictwa Radomsko, podziękował za współpracę i oceniając pozytywnie działalność geodezji w mieście i rejonie, życzył kolejnych tak udanych jubileuszy.

Po zakończeniu części oficjalnej nasze geodetki i geodeci w towarzystwie gości oraz swoich mężów i żon, dzielili się wspomnieniami i planami na przyszłość spożywając przy tym tak egzotyczne potrawy jak befsztyk tatarski oraz flaczki, które zostały przyrządzone przez koleżanki.

Rozstając się życzyliśmy sobie, aby wszyscy tu obecni byli obecni także na wielu następnych jubileuszach.

Stanisław Krawczyk

Czy jesteś już członkiem Funduszu Pomocy Koleżeńskiej SGP?

IN MEMORIAM

Inż. MIECZYSŁAW RAWIŃSKI

W dniu 26 stycznia 1984 roku odszedł od nas nagle inż. Mieczysław Rawiński, nieodżałowany kolega, przyjaciel, emerytowany pracownik wojewódzkiej administracji geodezyjnej w Gdańsku — przykład obowiązkowości i uczynności.

Urodził się 11 maja 1912 roku w Wilnie. Tu też ukończył Wydział Mierniczy Państwowej Szkoły Technicznej w 1932 roku i rozpoczął prace przy pomiarach m. Lida. W 1936 roku przeszedł do pracy w Izbie Skarbowej w Nowogródku przy klasyfikacji gruntów ze skierowaniem na stanowisko mierniczego powiatowego w Wołożynie, gdzie pracował do marca 1939 roku, a następnie po uzyskaniu uprawnień mierniczego przysięgłego wykonywał scalenia gruntów aż do wybuchu wojny.

Dalszy etap to praca w Wojewódzkim Urzędzie Ziemskim i Zarządzie Miejskim w Wilnie, częściowo przy pracach pomiarowych i innych wymuszonych przez okupanta.

Po repatriacji do kraju pracował w latach 1945—1946 w charakterze mierniczego powiatowego w Gostyninie, a od czerwca 1946 roku rozpoczął działalność na wybrzeżu w kierownictwie budowy lotniska w Gdańsku.

Od 1947 roku przeszedł do pracy w pionie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, początkowo jako inspektor, a następnie kierownik Wydziału Geodezji w Urzędzie Wojewódzkim w Gdańsku (do 1952 roku). W tym okresie uzyskał tytuł inżyniera geodety na Politechnice Warszawskiej. Po reorganizacji służby geodezyjnej w 1952 roku otrzymał nominację na stanowisko kierownika Delegatury Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w Gdańsku, a następnie kierownika i dyrektora Wojewódzkiego Biura Geodezji i Kartografii w Gdańsku, które pełnił aż do przejścia na zasłużoną emeryturę w 1977 roku.



Jako długoletni kierownik wojewódzkiej służby geodezyjnej wykazał się zdolnościami organizacyjnymi koordynując w trudnym okresie odbudowy kraju działania w zakresie sporządzenia map. Dzięki zdobytym w pracy doświadczeniom i zaletom charakteru potrafił rozładowywać konflikty i napięcia z korzyścią dla interesów społecznych.

Był aktywnym działaczem w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich oraz nauczycielem w Techniku Geodezyjnym w Gdańsku.

Inż. Rawiński w uznaniu dla jego zasług na odcinku zawodowym i społecznym został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, Złotym Krzyżem Zasługi, brązowym medalem „Za zasługi dla obronności kraju", złotą odznaką „Za zasługi w dziedzinie geodezji i kartografii' i odznaką „Zasłużony dla Ziemi Gdańskiej".

W dniu 31 stycznia 1984 roku na cmentarzu Łostowickim w Gdańsku przedstawiciele przedsiębiorstw oraz licznie zebrani koledzy i przyjaciele żegnali człowieka skromnego, prawego, przyjaźnie ustosunkowanego do wszystkich. Takim pozostanie w pamięci ludzi, którzy go znali, z którymi przepracował lata powojennej odbudowy nie szczędząc nikomu dobrych rad i koleżeńskiej pomocy.

Cześć Jego Pamięci!

Władysław Basis
Gdańsk

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za maj 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W maju 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 79 152 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 5 kolegów, członków FPK. Są to: Bronisław Galas z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 73, zmarł 12 IV 1984 r. (zawiadomienie nr 1773); Michał Rumiński z Oddziału SGP w Lublinie, lat 80, zmarł 24 XII 1983 r.) zawiadomienie nr 1774); Józef Bartłomiej Szczygłowski z Oddziału SGP w Radomiu, lat 69, zmarł 28 III 1984 r. (zawiadomienie nr 1775); Józef Kłos z Oddziału SGP w Rzeszowie, lat 75, zmarł 18 IV 1984 r. (zawiadomienie nr 1776); Aniela Maria Pokorska z Oddziału SGP w Warszawie, lat 87, zmarła 2 V 1894 r. (zawiadomienie nr 1777);

Wypłacono 5 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 105 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W maju 1984 roku zapomóg losowych nie wypłacono.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK IX NR 3

Mgr inż. MAREK BOGOBOWICZ

Mikrokomputer MERITUM — I

W ciągu ostatniego roku pojawiło się na rynku krajowym wiele polskich mikrokomputerów. Są to produkty zarówno firm państwowych, jak i polonijno-zagranicznych, czy prywatnych. Reprezentują one różne możliwości obliczeniowe. W tablicy przedstawiono podstawowe informacje o mikrokomputerach produkowanych lub przewidzianych do produkcji w Polsce.

Wybór urządzenia odpowiedniego do potrzeb obliczeń geodezyjnych nie jest rzeczą łatwą. Powinno to być urządzenie o jak najlepszych parametrach, ale również nie może być zbyt kosztowne. Od ceny zależy przecież powszechność jego zastosowania w branży. Rzutuje na to również planowana przez producenta wielkość produkcji. Komputer taki nie może być urządzeniem zamkniętym. Powinna istnieć możliwość jego rozbudowy w miarę wzrostu potrzeb użytkownika.

W Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii po przeprowadzeniu rozeznania w tym zakresie przyjęto za taki mikrokomputer MERITUM-I, produkowany przez Zakłady Urządzeń Komputerowych MERA-ELZAB w Zabrzu. W ramach tematu finansowanego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii zakupiono ten komputer, przeprowadzono jego badanie oraz podjęto prace nad opracowaniem oprogramowania geodezyjnego.

MERITUM-I (rys. 1) jest to komputer osobisty, oparty na ośmiobitowym procesorze Z-80. Wszystkie podzespoły wchodzące w jego skład są produkowane w krajach RWPG. Dysponuje on 14 KB pamięci stałej EPROM oraz 16 KB pamięci operacyjnej RAM. Stanowi on podstawę systemu, w skład którego wchodzą:

— komputer MERITUM-I umieszczony w jednej obudowie z klawiaturą i niezależny zasilacz sieciowy:
— monitor ekranowy lub standardowy telewizor czarno-biały do komunikacji między operatorem i komputerem;
— standardowy magnetofon kasetowy.

Komputer jest wyposażony w interfejs szeregowy umożliwiający bezpośrednie dołączenie drukarki, na przykład DZM 180, oraz 25-stykowe uniwersalne gniazdo umożliwiające dołączanie innych specjalizowanych urządzeń.

MERITUM-I jest programowany w rozszerzonej wersji języka BASIC. Interpretator tego języka rezyduje w pamięci stałej komputera i jest gotowy do pracy bezpośrednio po włączeniu zasilania. Działanie komputera polega na analizie kolejnych instrukcji programu i natychmiastowym ich wykonywaniu. Jest to tak zwana zasada interpretacji w odróżnieniu od zasady kompilacji, polegającej na przetłumaczeniu całości programu źródłowego na język wewnętrzny komputera przed jego wykonaniem. Programy wykonywane za pośrednictwem interpretatora działają znacznie wolniej, za to ich modyfikacja jest bardzo ułatwiona.

Język BASIC zrealizowany w komputerze MERITUM-I umożliwia operowanie zmiennymi czterech typów:

— całkowitymi z zakresu $-32769 \div +32768$;
— zmiennoprzecinkowymi pojedynczej precyzji o 6 cyfrach znaczących;
— zmiennoprzecinkowymi podwójnej precyzji o 16 cyfrach znaczących;
— łańcuchowymi o długości do 255 znaków.

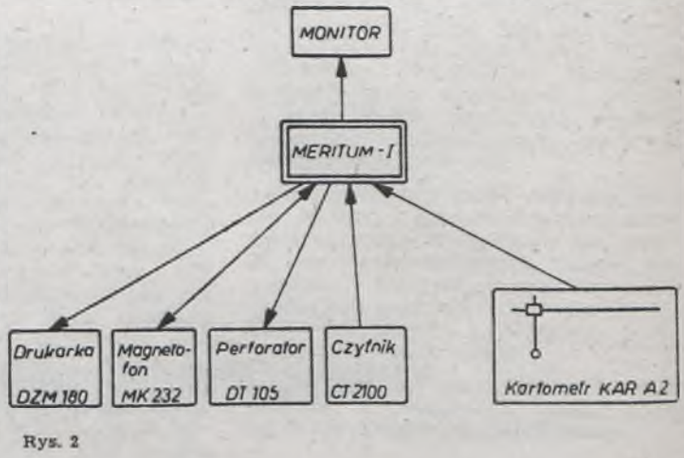
Dla wszystkich wymienionych typów zmiennych możliwe jest definiowanie tablic o dowolnych wymiarach. Nazwy zmiennych i tablic są rozróżniane do dwóch pierwszych znaków.

Obok pełnego zakresu operatorów arytmetycznych dostępne są operatory logiczne AND, OR i NOT stosowane zarówno w zdaniach logicznych, jak i w operacjach bole'owskich. Funkcje matematyczne, takie jak: ABS (wartość bezwzględna), LOG (logarytm naturalny), SQR (pierwiastek kwadratowy) oraz funkcje trygonometryczne SIN, COS, TAN oraz ATN (arctangens) są dostępne w tej wersji języka BASIC jedynie w pojedynczej precyzji.

Wyprowadzanie wyników obliczeń zarówno na ekran monitora, jak i na drukarkę może odbywać się bezformatowo (instrukcje PRINT i LPRINT) i formatowo (instrukcje PRINT USING i LPRINT USING). Wartości zmiennych stanowiące wyniki obliczeń mogą być zapisywane na taśmie kasetowej w celu ich ponownego wykorzystania w późniejszym przetwarzaniu.



Rys. 1



Rys. 2

Istnieje także wiele instrukcji sterujących przebiegiem programu, takich jak skoki do podprogramu, pętle, literacyjne, czy badanie wyrażeń logicznych. Instrukcje PEEK i POKE umożliwiają odczytywanie i zapisywanie zawartości poszczególnych komórek pamięci, zaś instrukcja USR powoduje wywołanie procedur pisanych w języku wewnętrznym procesora Z-80.

Inny zestaw instrukcji służy do wykonywania operacji na zmiennych łańcuchowych takich, jak porównywanie i łączenie łańcuchów, czy tworzenie łańcuchów z wartości liczbowych.

Komputer MERITUM-I ma również pewne możliwości prezentacji graficznej. Ekran monitora jest dzielony na 128 kolumn i 48 wierszy. Odpowiednie instrukcje języka BASIC umożliwiają wyświetlanie, gaszenie lub testowanie każdego z 6144 dementów ekranu utworzonych w takim podziale. Umożliwia to komponowanie prostych obrazów graficznych o niezbyt dużej rozdzielczości.

Proces edycji programu w języku BASIC, pod którym należy rozumieć wprowadzanie i korygowanie poszczególnych instrukcji, odbywa się w obrębie jednej linii programu. Zestaw niezbędnych zleceń i klawiszy funkcyjnych zapewnia efektywną realizację tego procesu. Programy po przetestowaniu są zapisywane na kasetowej taśmie magnetofonowej i każdorazowo przed wykorzystaniem ładowane do pamięci operacyjnej komputera.

W IV kwartale 1983 roku CIGiK wspólnie z konstruktorem omawianego mikrokomputera, PPZ ITM z Katowic, podjęło prace nad rozszerzeniem możliwości MERITUM-I, mające na celu dostosowanie go do potrzeb przetwarzania danych geodezyjnych i kartograficznych. Podstawowym zadaniem było sprzężenie komputera z digimetrem. Produkowany przez Przemysłowe Centrum Optyki w Warszawie digimetr KARTOMETR KAR-A2 stanowi dość istotne uzupełnienie komputera MERITUM-I. Opracowany został interfejs łączący bezpośrednio blok mechaniki digimetru z komputerem. Zastępuje on standardowy moduł elektroniki digimetru KARTOMETR i jest od niego wielokrotnie mniejszy. Odpowiednie oprogramowanie narzędziowe umożliwia bieżące śledzenie i odczytywanie aktualnego położenia kursora digimetru. Dodatkowo opracowano i wykonano interfejs oraz oprgramowanie narzędziowe niezbędne do dołączenia perforatora i czytnika taśmy papierowej. Powstał w ten sposób zestaw MERITUM-KARTOMETR o konfiguracji przedstawionej na rysunku 2.

Zestaw ten, jak wynika z prowadzonych prac, powinien stanowić efektywne narzędzie do wykonania wielu zadań z zakresu obliczeń geodezyjnych. CIGiK jest w trakcie opracowywania odpowiedniego oprogramowania użytkowego. W pierwszej kolejności wykonano oprogramowanie do celów tworzenia bazowych zbiorów współrzędnych.

Danymi źródłowymi są:

— numery i współrzędne punktów wprowadzane ręcznie z klawiatury komputera;

— współrzędne powstałe w trakcie digitalizacji istniejących map, przetransformowane do układu geodezyjnego;

— współrzędne przygotowane na taśmie papierowej.

Oprogramowanie umożliwia wstępne przetworzenie oraz korektę tych danych. Otrzymane w ten sposób zbiory współrzędnych mogą być zapisane na taśmie kasętowej w celu użycia ich jako danych dla innych programów lub wyperforowane na taśmie papierowej i wykorzystane jako materiał źródłowy dla dużych komputerów. Kolejne zestawy programów będą umożliwiały kompleksowe przetwarzanie danych geodezyjnych dla niewielkich obiektów.

W dalszych pracach przewidziane jest oprogramowanie procesu przetwarzania danych otrzymywanych z geodezyjnych instrumentów pomiarowych wyposażonych w rejestratory na nośnikach informatycznych, jak również wykonywanie dalszych prac konstrukcyjnych mających na celu rozszerzenie zastosowania zestawu MERITUM-KARTOMETR.

MERA-ELZAB przewiduje rozbudowę mikrokomputera MERITUM-I. Na 1984 rok planowane jest jego sprzężenie ze stacją elastycznych mini-dysków. Spowoduje to radykalną zmianę w możliwościach programowania. Będą wtedy dostępne kompilatory języków wyższego rzędu PASCAL i FORTH. Umożliwi to rozwiązywanie bardziej skomplikowanych zadań oraz tworzenie większych baz danych. W trakcie opracowywania jest również monitor graficzny o dużej rozdzielczości. Powinien on umożliwić zastosowanie zestawu MERITUM-KARTOMETR do celów kartograficznych.

CIGiK rozpowszechniało informacje o mikrokomputerze MERITUM w środowisku geodezyjnym. Pewna liczba przedsiębiorstw złożyła już zamówienia na jego zakup. Czynione są również starania o zakupienie większej liczby tych urządzeń za pośrednictwem Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych. Pozwala to przypuszczać, że MERITUM-I będzie jednym z urządzeń szerzej stosowanych w geodezji.

Tablica

Mikrokomputer	Producent	Procesor	Pamięć	Język programowania	Przybliżona cena wersji podstawowej	Uwagi
SINCLAIR ZX81	AMEPROD Poznań	Z-80	16KB do 64KB	BASIC	110 tys. zł	— klawiatura komputera nie nadaje się do zastosowań profesjonalnych
MERITUM-I	MERA-ELZAB Zabrze	Z-80	32KB	BASIC	160 tys. zł	— planowana rozbudowa pamięci do ponad 100KB, — produkcja w 1984 roku ponad 500 sztuk
IMZ-80	IMPOL II Warszawa	Z-80	16KB do 64KB	BASIC	170 tys. zł	— produkcja w 1984 roku ponad 100 sztuk
IMP-85	IMPOL II Warszawa	INTEL 8085	32KB do 64KB	BASIC	650 tys. zł	
MSM	IMPOL I Warszawa	INTEL 8080	16KB do 64KB	ASEMBLER	800 tys. zł	
NEPTUN	Sp. Rzem. Specj. Elektr. Warszawa	6502	16KB do 64KB	BASIC	800 tys. zł	
LIDIA	COMPUTER STUDIO KAJKOWSKI Gdynia	6502	48KB do 64KB	BASIC	1 mln zł	
MSM	POLITECHNIKA WARSZAWSKA	INTEL 8080	16KB do 64KB	BASIC	1 mln zł	

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

Koleżanki i Koledzy!

Koło Zakładowe przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Kaliszu odpowiadając na apel PRON w sprawie pomocy szkołom, zobowiązało się wykonywać społecznie dokumentację geodezyjną pod budowę szkół na terenie województwa kaliskiego.

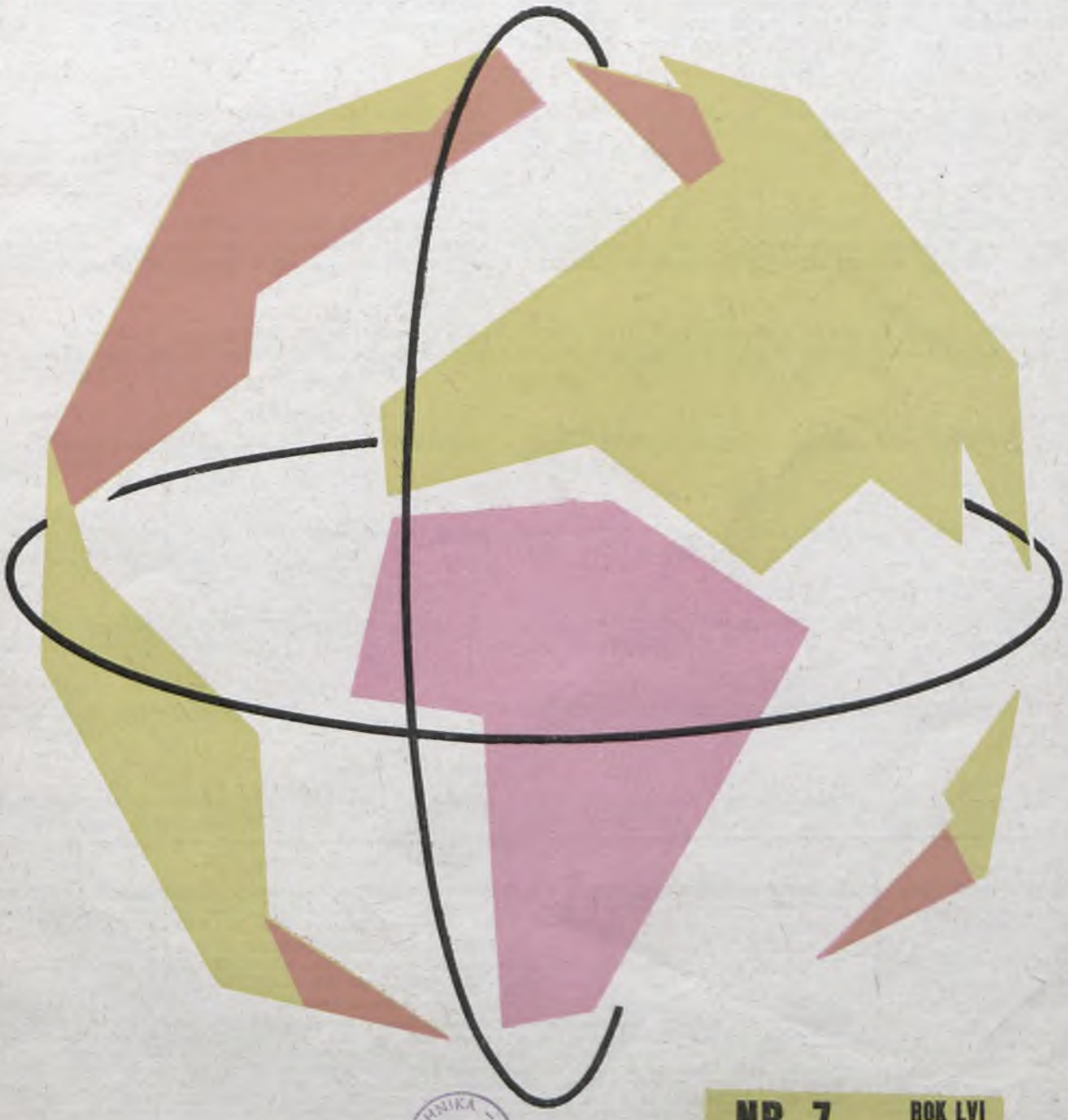
Zarząd Główny SGP, mając na uwadze konieczność stworzenia odpowiednich warunków do nauczania dzieci i młodzieży, gorąco popiera słuszną i pożyteczną akcję koła oraz apeluje do wszystkich jednostek organizacyjnych Stwarzyszenia, jak również do wszystkich członków SGP o efektywną społeczną pomoc przy budowie i rozbudowie szkół.

Proponujemy, aby oddziały wojewódzkie SGP przeprowadziły w tej sprawie rozmowy z władzami oświatowymi województwa i zgłosiły gotowość przyjścia z pomocą geodezyjną przy przygotowaniu terenów pod budowę szkół.

Znając aktywność i zaangażowanie Koleżanek i Kolegów, Zarząd Główny jest przekonany, że Organizacja nasza wniesie znaczący wkład w rozbudowę bazy szkolnictwa podstawowego i średniego w Polsce.

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



POLITECHNIKA GDAŃSKA

NR 7 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

NEY B.: **Problematyka zawodowa, organizacyjna i prawna geodezji na XVII Kongresie FIG (Komisja 1).** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 3

MIERZWA Wł., PYKA K.: **Przekształcenie obrazów cyfrowych na obrazy półtonowe z zastosowaniem drukarki wierszowej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 5

BĘDKOWSKI K.: **Aproksymacja trygonometryczna mikrodensytogramów zdjęć lotniczych drzewostanów sosnowych różnych klas wieku.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 9

GOŁASKI J.: **Badania materiałów źródłowych przy opracowaniu nazw wód na mapach.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 12

WISŁA S.: **Morskie znaki nawigacyjne.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 15

WILKOWSKI W.: **Ewidencja gruntów w lasach państwowych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 19

STELMACH M.: **Naszą troską ranga urządzeń rolnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 23

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

NEY B.: **Działalność Instytutu Geodezji i Kartografii w 1983 roku.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 7 s. 26

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa skrytka 1004
ul. Ślaska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **p.o. sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. C. Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1700+20 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 520. 1984. T-89.

PL SSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – lipiec 1984 | Nr 7

СОДЕРЖАНИЕ

НЕЙ Б.: **Профессиональные, организационные и юридические вопросы на 17-ом Конгрессе ФИГ (Комиссия 1).** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 3

МЕЖВА В., ПЫКА К.: **Преобразование цифровых изображений в полутоновые с использованием посрочного печатающего устройства.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 5

БЕНДКОВСКИ К.: **Тригонометрическая аппроксимация микроденситограмм аэроснимков сосновых древостоев разных класс возраста.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 9

ГОЛАСКИ Я.: **Изучение источниковых материалов при составлении названии рек и водоемов на картах.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 12

ВИСЛА С.: **Морские навигационные знаки.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 15

ВИЛЬКОВСКИ В.: **Кадастр в государственных лесах.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 19

СТЕЛЬМАХ М.: **Нашей заботой значение землеустройства.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 23

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

НЕЙ Б.: **Деятельность Института Геодезии и Картографии в 1983 году.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 7 с. 26

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

CONTENTS

NEY B.: **Professional, organizational and legal problems concerning geodesy during the 17th FIG Congress (Commission 1).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 3

MIERZWA W., PYKA K.: **Convertion of digital images into half-tone imgaes by means of a line printer.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 5

BĘDKOWSKI K.: **Trigonometrical approximation of microdensitogrammes of aerial photographs of tree stands in different age classes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 9

GOŁASKI J.: **Investigation of source data concerning elaboration of names of water bodies presented on maps.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 12

WISŁA S.: **Sea navigation symbols.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 15

WILKOWSKI W.: **Ground registers in state forests.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 19

STELMACH M.: **On care of rural installations.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 23

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

NEY B.: **Activities of the Institute of Geodesy and Cartography in 1983.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 26

ON THE ORGANIZATIONAL LIFE AND THE FIELD

INHALT

NEY B.: **Fachorientierte, organisatorische und rechtliche Probleme der Geodäsie auf dem XVII FIG-Kongress (Kommission 1).** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 3

MIERZWA W., PYKA K.: **Eine Transformation der digitalen Bilddaten in die Halbtonbilder unter Anwendung eines Zeicendruckers.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 5

BĘDKOWSKI K.: **Eine trigonometrische Approximation der Mikrodensitogrammen von Kiefernbeständen mit verschiedenem Alter in Luftbildern.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 9

GOŁASKI J.: **Untersuchungen von Quellenunterlagen bei Bearbeitung von Gewässernamen in Karten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 12

WISŁA S.: **Schiffahrtszeichen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 15

WILKOWSKI W.: **Grundkataster in staatlichen Wäldern.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 19

STELMACH M.: **Unsere Sorge um Rang der rationellen Ausnützung der Anbaufläche.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 23

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

NEY B.: **Tätigkeit des Instituts für Geodäsie und Kartographie im Jahre 1983.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 7 S. 26

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

SOMMAIRE

NEY B.: **Les problèmes personnels, d'organisation et juridiques de la géodésie au 17e Congrès de la FIG (Commission 1).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 3

MIERZWA W., PYKA K.: **La transformation des images digitales en image à demi-ton avec la mise en oeuvre d'une imprimante ligne par ligne.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 5

BĘDKOWSKI K.: **Approximation trigonométrique des micro-densitogrammes des photos aériennes des bois de pin de différent âge.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 9

GOŁASKI J.: **L'étude des textes à la source lors de l'élaboration des noms des eaux sur les cartes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 12

WISŁA S.: **Les marques de navigation maritimes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 15

WILKOWSKI W.: **Le registre des sols dans les forêts de l'État.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 19

STELMACH M.: **Le rang des aménagements agricoles l'objet de notre souci.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 23

BULLETIN DE l'INSTITUT DE GÉODÉSIE et CARTOGRAPHIE

NEY B.: **Les activités de l'Institut de Géodésie et Cartographie en 1983.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p. 26

FAITS DIVERS

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, LIPIEC 1984

ROK LVI NR 7

BOGDAN NEY
Warszawa

Problematyka zawodowa, organizacyjna i prawna geodezji na XVII Kongresie FIG (Komisja 1)

Międzynarodowa Federacja Geodetów, licząca już 105 lat, jest organizacją zawodową, zajmującą się sprawami technicznymi, organizacyjnymi i prawnymi naszego zawodu w skali międzynarodowej. Właśnie problematyka zawodowa dominowała w genezie FIG. Później, w miarę rozwoju nauki i techniki geodezyjnej, następował w działalności FIG relatywny wzrost problematyki technicznej, co znalazło swój wyraz w aktualnej strukturze Federacji, złożonej z dziewięciu stałych komisji. Każda z tych komisji kojarzy zresztą sprawy metodyczne i techniczne ze sprawami organizacyjnymi. Natomiast ogólne problemy zawodowe, w zasadzie nie związane z żadną szczególną dziedziną działalności geodetów, są przedmiotem zainteresowań i działalności Komisji 1. — Praktyka zawodowa, organizacja i systemy prawne. W kadencji 1982—1984 przewodniczącym Komisji 1 jest J. Tassou (Francuz), jego zastępcą N. Franklin (Amerykanin), a funkcję sekretarza pełni J. de Graeve (Belg).

Ostatnie posiedzenia Komisji 1 miały miejsce w ramach XVII Kongresu FIG w Sofii w dniach od 21 do 27 czerwca 1983 roku. Tych dwugodzinnych posiedzeń było pięć, przy czym jedno z nich było zorganizowane wspólnie z Komisjami 2 i 3. XVII Kongres FIG, jak wiadomo, był pierwszym kongresem Federacji, który odbył się w kraju socjalistycznym. Prawdopodobnie ta okoliczność wpłynęła na mniejszy napływ referatów do Komisji 1, bowiem było ich łącznie 19, z tego 12 wydrukowanych w zbiorze (plus jedno wydrukowane streszczenie, bez pełnego tekstu), podczas gdy na poprzednim kongresie (Montreaux, Szwajcaria) w tej Komisji były 23 referaty. Tymczasem ogólna liczba referatów zamówionych (invited paper) na XVII Kongres FIG była aż o 64 większa od liczby referatów opracowanych na poprzedni kongres. Komisja 1 była uważana kiedyś za komisję wolnego zawodu i z tego tytułu zainteresowanie jej problematyką wśród stowarzyszeń geodezyjnych krajów socjalistycznych było małe. Można więc przypuszczać, że geodeci z krajów o gospodarce rynkowej podeszli z pewną rezerwą do prac Komisji 1 prowadzonych podczas kongresu, odbywającego się w kraju socjalistycznym. Z kolei jednak można odnotować na XVII Kongresie wyraźny wzrost zainteresowania problematyką Komisji 1 ze strony stowarzyszeń z krajów socjalistycznych. Znalazło to wyraz w liczbie referatów (6) zgłoszonych przez autorów z krajów socjalistycznych (dwa z Czechosłowacji i po jednym z Bułgarii, Polski, Węgier i Związku Radzieckiego), podczas gdy na poprzednim kongresie na forum Komisji 1 tylko trzy referaty pochodziły z krajów socjalistycznych. Tym samym nastąpiło też pewne przesunięcie tematyki i samych referatów oraz dyskusji w kierunku miejsca i roli naszego zawodu w gospodarce narodowej.

W tematyce, która była przedmiotem referatów Komisji 1, można wyodrębnić trzy główne kierunki:

1) geodezja i kartografia w gospodarce narodowej, organizacja służby geodezyjnej i organizacja zawodu geodezyjnego;
2) współpraca geodetów ze specjalistami z innych dziedzin — jej zakres, zasady i organizacja;
3) zagadnienia prawne zawodu geodety, zwłaszcza uprawiającego tak zwany wolny zawód.

Oczywiście niektóre referaty poruszały więcej niż jeden spośród wymienionych tematów. W sprawozdaniu będą uwzględnione wybrane kwestie, omówione szerzej w referatach. Pełne teksty referatów ogłoszonych w tomie 1 zbioru referatów XVII Kongresu FIG są dostępne między innymi w Bibliotece Instytutu Geodezji i Kartografii. Przegląd jest ujęty według określonych grup tematycznych.

A. S. Ziemcew i N. L. Makarenko (ZSRR) dali w referacie zwięzły przegląd podstawowych zadań i warunków pracy radzieckiej służby geodezyjnej i kartograficznej. Poczynając od leninowskiego dekretu o geodezji (1919 r.) radziecka służba geodezyjna ma swój istotny wkład w rozwój ekonomiczny kraju. Autorzy przypominają radziecką szkołę geodezyjną i kartograficzną, stworzoną pod przewodnictwem Krasowskiego. Podkreślają, że podstawowe prace geodezyjne w ZSRR były wykonane za pomocą narzędzi własnej produkcji. Wymieniają długą listę wielkich przed-

stewzięć inwestycyjnych, w których projektowaniu i budowie brali udział geodeci i kartografowie. Współczesne pomiary topograficzne są wykonywane metodami fotogrametrii lotniczej z użyciem radzieckich kamer AFA-TES o różnych ogniskowych (50, 70, 100 i 350 mm). W pracach fotogrametrycznych są szeroko stosowane takie radzieckie urządzenia, jak stereokomparator SKA-I, stereoplottery analogowe SC, SPR i SD, stekometr SK 18×18. Dalszy rozwój metod fotogrametrycznych zmierza do podniesienia dokładności, automatyzacji prac oraz wykorzystywania modeli terenu i rozwoju banków danych.

Sieci geodezyjne i mapy topograficzne są ciągle aktualizowane. Nadzór techniczny nad robotami geodezyjnymi i kartograficznymi jest sprawowany przez Państwową Inspekcję Geodezyjną, należącą do systemu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przy Radzie Ministrów ZSRR. W radzieckiej służbie geodezyjnej i kartograficznej były również opracowane, na podstawie fotografii satelitarnych i obrazów telewizyjnych, mapy odwrotnej strony Księżyca w skali 1 : 10 000 000, a także mapy Marsa i Wenus. Autorzy zwracają uwagę na ekonomiczne i naukowe znaczenie geodezyjnych pomiarów szelfów morskich.

I. Joo i F. Raum (Węgry) opisali przejrzyście strukturę węgierskiej państwowej służby geodezyjnej. Tworzą tę służbę następujące jednostki: Państwowy Urząd Ziemski i Kartograficzny, który jest władzą w dziedzinie pomiarów geodezyjnych, kartografii, katastru gruntowego, użytkowania ziemi i ochrony ziemi oraz podległe mu: Instytut Geodezji i Kartografii, dwa przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne (Budapeszt i Pécs), przedsiębiorstwo „Cartographia" (Budapeszt), Centrum Przetwarzania Danych oraz urzędy ziemskie, zlokalizowane w 19 powiatach i w Budapeszcie przy organach władzy terenowej. Około 2/3 geodetów węgierskich pracuje w systemie państwowej służby geodezyjnej. Pozostali są zatrudnieni poza tą służbą, w takich jednostkach jak: biura planowania, przedsiębiorstwa budowlane, większe zakłady przemysłowe i rolnicze, służba wodna i leśnictwo.

W 1981 roku było na Węgrzech około 8000 geodetów i kartografów, w tym 65% mężczyzn i 35% kobiet; rozkład wieku geodetów — 50% poniżej 35 lat, 40% od 35 do 50 lat i tylko 10% powyżej 50 lat; 14% — wykształcenie uniwersyteckie, 39% — średnie wykształcenie techniczne oraz 47% — inne wykształcenie.

Autorzy scharakteryzowali pod względem technicznym wszystkie główne asortymenty prac geodezyjnych i kartograficznych na Węgrzech. Wymienili najważniejsze zasady i przepisy regulujące działalność geodetów i kartografów na Węgrzech. Możliwe jest, między innymi, wykonywanie prac na własny rachunek (sektor prywatny), pod warunkiem uzyskania wpisu na urzędową listę ekspertów mierniczych lub ekspertów sądowych, prowadzoną przez ministra sprawiedliwości. Ostatnio powstały też tak zwane „małe przedsiębiorstwa", skupiające geodetów zatrudnionych w przedsiębiorstwach państwowych. Ta forma dodatkowej pracy, dość popularna na Węgrzech, jest nam znana ze środków masowego przekazu.

S. Ericsson (Szwecja) podaje w referacie, że pierwsze prace miernicze do celów kartografii były wykonywane w Szwecji w XIV i XV wieku. Natomiast jako datę narodzin Szwedzkiej Służby Mierniczej podaje rok 1628, w którym były wydane rządowe przepisy o kartowaniu geograficznym i ekonomicznym (cele podatkowe).

W 1980 roku w Szwecji pracowało około 1200 geodetów (mierniczych), co było podwojeniem ich liczby z 1960 roku i potrojeniem w stosunku do 1950 roku. Rozkład zatrudnienia geodetów w 1980 roku był następujący: 43% — państwowa służba geodezyjna, (złożona z instancji centralnej (Land Survey Board) oraz z regionalnych i miejskich władz geodezyjnych, zarządzanych przez instancję centralną), 23% — instytucje państwowe nie podporządkowane państwowej służbie geodezyjnej, 25% — służby samorządowe (komunalne) oraz 9% — sektor prywatny. W okresie uwzględnionym w referacie Ericssona (lata 1950—1980) nastąpiło znaczne zmniejszenie względne zatrudnienia geodetów w rządowych instytucjach pomiarowych (z prawie 80% do 43%), na rzecz innych wymienionych sektorów. Autor opisał przejrzyście strukturę organizacyjną National Land Survey Board, która to instytucja jest władzą w dziedzinie nieruchomości, pomiarów i kartografii ogólnej. Odpowiednio w każdej z 24 prowincji Szwecji władzą geodezyjną jest główny geodeta (mierniczy), kierujący prowincjonalną administracją geodezyjną.

Centralne i regionalne służby geodezyjne działają w Szwecji w następujących sektorach: mieszkalnictwo, budownictwo publiczne, planowanie urbanistyczne, rolnictwo, służba leśna, ochrona środowiska i drogownictwo.

Kształcenie geodetów na poziomie uniwersyteckim trwa w Szwecji cztery lata, obejmuje kurs ogólny 1 3/4 roku oraz cztery specjalności: planowanie miast, technologię pomiarów i ewidencji nieruchomości, ekonomię nieruchomości, pomiary i kartowanie. Jak widać, nasz zawód obejmuje w tym kraju szeroki zakres gospodarki przestrzennej.

W. Bregenzer (Szwajcaria) przedstawił w referacie planowaną reformę państwowej służby katastralnej (geodezyjnej) w Szwajcarii. Według autora wielkoskalowe kartowanie Szwajcarii rozpoczęto w 1911 roku. Dotąd wykonano go jednak tylko dla 2/3 terytorium kraju. Podjęto zamiar przyspieszenia tego procesu tak, by zakończyć go do roku 2000. Ideą reformy służby, jest przejście od czystej służby katastralnej (ewidencyjnej) do służby wielofunkcyjnej (wielozadaniowej). Koncepcja ta obejmuje również założenie specjalnego systemu informacyjnego. Na tej drodze służba katastralna podniesie swój prestiż, rozszerzy swoje zadania koordynacyjne i będzie lepiej przygotowana do zaspokajania różnych wymagań władz, przedsiębiorstw prywatnych i obywateli. Mierniczowie będą spotykać nowe zadania z dziedziny geodezji, miernictwa, kartowania, użytkowania ziemi i administracji terenami. Autor opisuje bardziej szczegółowo reformę i nowe zadania państwowej służby katastralnej.

C. Garreau (Francja) szczegółowo opisał organizację i funkcje służby geodezyjnej w mieście Cergy-Pontoise, położonym w regionie paryskim, które jest jednym z dziewięciu nowych miast francuskich. Rolę i zadania geodetów pokazał na tle i w powiązaniu z działalnością administracji i różnych służb miejskich.

J. Tassou (Francja, przewodniczący Komisji 1) przedstawił bardzo szczegółowo współpracę (i nowe jej możliwości) geodetów uprawiających wolny zawód z innymi wolnymi zawodami we Francji. Opisał obecne struktury organizacyjne wolnego zawodu z różnych pokrewnych dziedzin i powiązania z nimi zawodu geodety. Uwypuklił również perspektywy zmian w tym zakresie.

B. Boyadijev (Bułgaria) przedstawił współpracę geodetów bułgarskich ze specjalistami z innych branż. Motywem przewodnim tej współpracy w ostatnich latach były rosnące, kompleksowe zadania, związane z gruntami i bogactwami naturalnymi. Autor omawia różne typowe rodzaje prac geodezyjnych i kartograficznych, wykonywanych do potrzeb innych branż. Ilustruje je przykładami dużych przedsięwzięć inwestycyjnych z różnych dziedzin. Porusza też zagadnienie dokształcania zawodowego geodetów, niezbędnego do właściwej współpracy interdyscyplinarnej.

R. Mehlhorn (RFN) opisał szczegółowo współpracę geodetów zachodnioniemieckich z innymi zawodami, głównie z architektami i notariuszami. Z tymi pierwszymi łączą ich sprawy katastru oraz pomiarów inżynieryjnych wykonywanych w procesie budowy, natomiast z notariuszami — wspólna obsługa kupna-sprzedaży nieruchomości. Specjalne zadania są też wspólnie wykonywane z inżynierami innych specjalności. Władze krajowe i lokalne są zainteresowane udziałem mierniczych w realizacji prac z dziedziny planowania terenów rolnych i miejskich oraz rozwoju i przebudowy osiedli i dzielnic. Autor wyeksponował w referacie te prace, które są wykonywane głównie przez geodetów uprawiających wolny zawód.

P. Raffaelii (Włochy) przedstawił warunki prawne i organizacyjne, a także niektóre komplikacje w interdyscyplinarnej działalności geodetów w jego kraju. Wyeksponował prawne aspekty zawodu geodety, ujmując całość tematu bardzo krótko i ogólnikowo.

A. Ciołkosz i B. Ney (Polska) przedstawili udział geodetów w interpretacji i wykorzystaniu teledetekcyjnych zdjęć satelitarnych, powołując się na praktykę OPOLiS-IGiK. Zadania geodetów występują w niektórych etapach całego procesu, prowadzącego od pozyskania zdjęć do praktycznego wykorzystania informacji satelitarnych. Na etapie wstępnej obróbki rolą geodety jest wybór projekcji i wprowadzenie niezbędnych korekcji geometrycznych. Na etapie opracowania map tematycznych jest to wybór typu mapy, stosownie do kompetencji geodety oraz przeniesienie treści zdjęcia na tę mapę. Wreszcie na etapie wykorzystania informacji są to różne zadania, takie jak: zastosowanie map w planowaniu, projektowaniu, statystyce, katastrze, sporządzenie innych dokumentów niezbędnych do specjalnych celów, a także konsultacje dla różnych użytkowników. Autorzy wymienili ponadto specjalistów innych branż, którzy są partnerami geodetów w poszczególnych etapach interpretacji i wykorzystania zdjęć satelitarnych. Podsumowanie referatu zostało ujęte w formie dwóch zestawień tabelarycznych.

Prawne aspekty wolnego zawodu geodety były poruszone częściowo w referatach następujących autorów: Raffaelli,

Tassou, Mehlhorn, Garreau. Natomiast wyłącznie temu tematowi były poświęcone dwa referaty.

K. J. Blume (Australia) przedstawił australijskie doświadczenia, dotyczące ubezpieczenia geodetów od odpowiedzialności prawno-zawodowej. Chodzi oczywiście o wolny zawód. Interesujący opis, z naszego punktu widzenia traktowany jako ciekawostka (choć, kto wie, czy sprawa nie będzie aktualna i u nas?), oparty jest na bogatym doświadczeniu autora, który od 1957 roku jest uprawnionym mierniczym (Registered Surveyor) w stanie Nowa Południowa Walia i prowadzi wspólnie prywatne biuro, a ponadto jest doświadczonym działaczem społeczno-zawodowych organizacji geodetów i kartografów australijskich.

L. J. Urban (USA) przedstawił prawne i organizacyjne statusy wolnego zawodu geodety w Stanach Zjednoczonych. Liczba mnoga (statusy) jest uzasadniona tym, że przepisy regulujące sytuację geodety uprawnionego są różne w różnych stanach. Referat jest napisany interesująco — również w aspekcie historycznym. Autor podaje historię i obecny stan prawny tego zawodu w USA. Opisuje zasady i procedurę uzyskiwania uprawnień, łącznie z zestawieniem tematyki egzaminów kwalifikacyjnych. Czyni to także z pozycji własnego bogatego doświadczenia. Kieruje izbą stanu Nowy Meksyk, prowadzącą rejestr uprawnionych zawodowo inżynierów i geodetów, w 1977 roku otrzymał tytuł honorowy „geodety roku" w tym stanie.

Na zakończenie pobieżnego przeglądu tematyki referatów Komisji 1 z XVII Kongresu FIG podaję wykaz tych referatów, których teksty są wydrukowane w zbiorze (tytuły referatów są podane w tym języku, w którym został opublikowany referat):

— ref. 101.1 — J. Tassou: *Possibilités de coopération entre les géomètres experts libéraux et d'autres professions libérales*

— ref. 101.2 — B. Boyadijev: *Zusammenarbeit des Vermessungsingenieurs in der VR Bulgarien mit anderen Spezialisten*

— ref. 101.4 — S. Ericsson: *Co-operation of the Land Surveyer with other Professions in Sweden*

— ref. 101.5 — W. Bregenzer: *Eine geplante Form der amtlichen Vermessung*

— ref. 102.2 — R. Mehlhorn: *Zusammenarbeit des Vermessungsingenieurs mit anderen freinen Berufen*

— ref. 102.3 — A. S. Zemtcev, N. L. Makarenko: *Surveying and Mapping at the Service of National Economy*

— ref. 102.4 — K. J. Blume: *Professional Idemnity Insurance — The Australian Experience*

— ref. 102.5 — P. Raffaelli: *The Interprofessional Activity: — Laws — Organization — Difficulties*

— ref. 103.1 — L. J. Urban: *How Professional Survey Practice is Regulated in the United States*

— ref. 103.2 — A. Ciołkosz, B. Ney: *Part of Surveyers in the Interpretation of the Satellite Images*

— 103.4 — I. Joo, F. Raum: *The situation of the Hungarian land surveyers and their role in technical and economic life*

— ref. 105.1 — C. Garreau: *Le Géomètre Expert dans l'aménagement de la ville nouvelle de Cergy Pontoise*

WŁADYSŁAW MIERZWA
KRYSTIAN PYKA

Akademia Górniczo-Hutnicza
Kraków

Przekształcenie obrazów cyfrowych na obrazy półtonowe z zastosowaniem drukarki wierszowej

1. Wprowadzenie

Od połowy lat siedemdziesiątych można zaobserwować w świecie dynamiczny rozwój przetwarzania obrazów metodami cyfrowymi. Obok szeroko stosowanego dotychczas w fotogrametrii i teledetekcji obrazu fotograficznego coraz większe znaczenie ma obraz cyfrowy. Termin ten oznacza dwuwymiarową funkcję $g(x, y)$ przypisującą punktom płaszczyzny obrazu wielkość promieniowania elektromagnetycznego, wysyłanego lub odbitego przez punkty rejestrowanego obiektu. W praktyce rolę punktów przejmują elementarne prostokąty (piksele) o wymiarach $dx \cdot dy$, wypełniające powierzchnię obrazu w formie regularnego rastra.

Obrazy cyfrowe nie nadają się jednak do interpretacji wizualnej. Stąd też pojawiło się zagadnienie przekształcenia obrazów cyfrowych na obrazy półtonowe, zwane ich rekonstrukcją lub wizualizacją. Wielkość promieniowania elektromagnetycznego dla poszczególnych pikseli jest zastępowana odpowiednio dobraną gęstością optyczną. Przez obraz cyfrowy rozumiemy macierz o wymiarach $m \times n$, w której dla każdego elementu obrazu (piksela) podana jest wartość gęstości optycznej $g(x_i, y_j)$ dla $i=1 \ldots m$ $j=1 \ldots n$. Wskaźnik numeru wiersza i kolumny identyfikuje jednoznacznie położenie piksela na obrazie.

Obrazy cyfrowe są uzyskiwane bezpośrednio drogą rejestracji wielkości promieniowania elektromagnetycznego urządzeniami fotoelektronicznymi z analogowym lub cyfrowym zapisem sygnałów, na przykład: systemy telewizyjne, skanery wielospektralne. Drugim sposobem uzyskiwania obrazu cyfrowego jest digitalizacja obrazu zarejestrowanego w postaci fotograficznej. Dokonuje się tego za pomocą urządzeń próbkujących i kwantujących (skanujących), opartych na zasadzie densytometru. Systemy takie generują plamkę świetlną o ustalonej intensywności I_0, która pada na powierzchnię filmu. Za pomocą powielacza fotoelektrycznego określa się wielkość strumienia światła przepuszczonego (lub odbitego) I.* Stosunek tych dwóch wartości umożliwia obliczenie gęstości optycznej zgodnie z równaniem

$$D = \log \frac{I_0}{I}$$

Plamka świetlna przesuwa się po filmie i kolejno wybiera próbki rejestrowanego obrazu. W obu wypadkach

produktom końcowym nadaje się postać cyfrową zarejestrowaną na taśmie magnetycznej w formacie czytelnym przez komputery.

Zastosowanie metod cyfrowych stwarza wiele nowych możliwości w dziedzinie przetwarzania obrazów. Do najciekawszych należy zaliczyć: przesyłanie obrazów na odległość, dowolne przekształcenie (lub korekcję) geometrii obrazów, automatyczną klasyfikację (interpretację) treści obrazu oraz poprawę jakości optycznej.

Poprawa jakości optycznej obrazów obejmuje kilka procedur polegających na: kompresji danych, usuwaniu szumów informatycznych, rozciągnięciu kontrastów oraz tak zwanym wydobyciu konturów. Podstawową procedurą, którą powinno się zawsze stosować przy wizualizacji obrazów jest tak zwane rozciągnięcie kontrastów. Podstawą tej procedury jest fakt, że widmo elektromagnetyczne jest rejestrowane w całym zakresie czułości sensora, podczas gdy główne elementy podlegające odczytaniu są zawarte w stosunkowo wąskim zakresie jego czułości. Przy bezpośredniej wizualizacji danych spowoduje to oddanie tych wielkości w niewielkim zakresie tonalnym, trudnym do rozróżnienia przez obserwatora. W procesie rozciągania kontrastów oryginalne wartości gęstości optycznej w poszczególnych punktach zdjęcia są modyfikowane w taki sposób, że najczęściej pojawiającym się gęstościom przypisywany jest większy zakres. Ułatwia to rozróżnianie niewielkich zmian tonalnych kosztem rejonów bardzo jasnych lub bardzo ciemnych. Podstawą do przeprowadzenia takiej korekcji obrazu jest histogram rozkładu gęstości optycznej na całym zdjęciu, na podstawie którego dokonuje się podziału na nowe klasy.

Pozostałe zagadnienia związane z przekształceniem obrazów cyfrowych wybiegają poza zakres artykułu i wymagają odrębnego potraktowania.

Podstawowym narzędziem przetwarzania cyfrowego są komputery różnej wielkości, współpracujące ze specjalistycznymi urządzeniami zamieniającymi obraz cyfrowy na postać optyczną (wizualizacja). Urządzenia do wizualizacji można podzielić na dwie grupy: monitory ekranowe xyz oraz przetworniki graficzno-cyfrowe.

Monitory ekranowe xyz stanowią typowe wyposażenie specjalistycznych systemów cyfrowego przetwarzania obrazów. Nazwa tych monitorów powstała jako odróżnienie od powszechniej dostępnych monitorów graficznych. Trzecią współrzędną w monitorach xyz jest zmienna gęstość optyczna plamki świetlnej przesuwającej się po powierzchni lampy obrazowej (system telewizyjny). Monitory te są wykorzystywane w interaktywnych systemach opracowywania obrazów cyfrowych, umożliwiają ocenę jakości obrazów na etapach przejściowych, określenie położenia wybranych punktów na obrazie, na przykład punktów kontrolnych przy korekcji geometrii, podjęcie decyzji odnośnie do dalszej drogi przetwarzania itp.

Urządzeniami przeznaczonymi do tworzenia obrazów półtonowych o wysokiej jakości graficznej i kartometrycznej są przetworniki graficzno-cyfrowe, nazywane również plotterami xyz. Przetworniki są sterowane przez minikomputery. W urządzeniach tych zmodulowana zgodnie z wartościami cyfrowymi plamka świetlna pada na powierzchnię światłoczułą, wytwarzając obraz w postaci rastra. Inne rozwiązanie polega na zastosowaniu technik drukarskich. Wymiary rastra obrazu mogą być zmieniane, najczęściej mieszczą się w granicach od 25×25 μm do 100×100 μm. Do najpopularniejszych przyrządów tego typu należą: przetworniki Photomation firmy Optronics (model PM 1700 znajduje się w Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych w Warszawie [1]), Linoscan firmy Linotype, plottery kolorowe firmy ITS [2]. Niektóre z tych urządzeń mają również możliwość przetworzenia obrazu graficznego na cyfrowy. Realizują tę funkcję drogą wierszowania powierzchni obrazu i wykonywania pomiarów mikrodensytometrycznych dla elementarnych powierzchni o wymiarach tego samego rzędu co przy wizualizacji.

Pewne aspekty przetwarzania cyfrowego można realizować także w ośrodkach mających dostęp jedynie do standardowych komputerów bez dodatkowej specjalistycznej aparatury tego typu. Obrazy półtonowe, niezbędne w różnych etapach technologii przetwarzania, mogą być uzyskiwane za pomocą plotterów lub typowych drukarek komputerowych [2, 3, 4].

Obrazy półtonowe, utworzone przez odpowiednio dobrane znaki na plotterach, charakteryzują się wysoką jakością kartometryczną. Ogromną wadą tej metody jest duża czasochłonność, nawet dla szybkich automatów kreślących.

Do tworzenia wydruków przypominających obrazy półtonowe mogą być stosowane wszystkie typy drukarek wierszowych, wśród których najpopularniejsze są: bębnowe, łańcuchowe, mozaikowe, magnetyczne, elektrostatyczne. Najbadziej przydatne są drukarki o dużej prędkości i gęstości drukowania wierszy.

Genezą wykorzystania drukarek wierszowych do generowania obrazów półtonowych było dążenie do uzyskania szybkiego i taniego produktu, zastępującego w pewnych przypadkach obrazy uzyskiwane przy użyciu specjalistycznych, drogich urządzeń. Oczywiście jakość produktu jest o wiele niższa, jednak może być wystarczająca do przeprowadzenia wstępnej oceny zawartości informatycznej, nadania obrazowi orientacji topograficznej, lokalizowania punktów oporowych do celów korekcji geometrycznej itp.

Obecnie w kraju najbardziej rozpowszechnione są komputery serii ODRA 1300. Z tego względu zdecydowano się na przebadanie możliwości tworzenia obrazów półtonowych na drukarce wierszowej ODRY 1325.

2. Generowanie klina szarości na drukarce wierszowej

Drukarka wierszowa bębnowa DW 325-1 jest w Polsce (obok drukarki DW 304) najczęściej stosowanym urządzeniem tego typu, ma stosunkowo małą prędkość (około 600 wierszy o 160 znakach na minutę). Zaletą drukarki jest duża gęstość wydruku wynosząca 10 znaków/cal w wierszu i 8 wierszy/cal (1 cal=2,54 cm), wadą — niestabilność wydruku (odstępy pomiędzy wierszami ulegają zmianom w granicach ±50% odstępu nominalnego).

Obraz półtonowy uzyskiwany na drukarce wierszowej jest tworzony przez zespół znaków drukarskich, dających wrażenie zmiennej gęstości optycznej, wynikające z różnego stopnia pokrycia znakami powierzchni odpowiadającej wymiarom czcionki. Znaki te powinny być dobrane w taki sposób, aby tworzyły klin szarości o skokowo rosnącej gęstości.

W celu zbudowania optymalnego klina szarości dla tej drukarki przebadano zbiór siedemdziesięciu znaków, złożony ze znaków drukowanych jednym uderzeniem czcionki i znaków utworzonych przez nałożenie kilku różnych znaków (do pięciu) na siebie. Do określenia gęstości optycznej poszczególnych znaków wykorzystano mikrodensytometr MD 100, przy czym w rzeczywistości mierzono przepuszczalność fotograficznego pomniejszenia znaków (klisza Topo T01). Biorąc pod uwagę wyniki pomiarów wybrano optymalny zestaw jedenastu znaków, otrzymując po dodaniu znaku: puste pole, dwunastostopniowy klin szarości. Klin ten przedstawiono na rysunku 1 wraz z podaniem wartości współczynnika przepuszczalności dla poszczególnych znaków. Należy zaznaczyć, że wrażenie szarości odbierane przez oko ludzkie jest nieco mniej kontrastowe niż wynika to z pomiarów mikrodensytometrycznych.

W tablicy 1 zestawiono — wybrany jako optymalny dla drukarki DW 325-1 — zbiór symboli w porównaniu z podobnymi zbiorami stosowanymi w kilku ośrodkach zagranicznych. Jak wynika z tablicy za granicą są używane klin szarości oddające od ośmiu do trzynastu różnych półtonów. W zaproponowanym przez nas zestawie występuje (jednorazowo) symbol złożony z czterech znaków, co wprawdzie wydłuża proces drukowania, jednak daje dobre efekty przy odbiorze obrazu.

3. Proces przetwarzania obrazu cyfrowego na półtonowy przy użyciu komputera ODRA 1325

Obrazy cyfrowe są z reguły zapisywane na dziewięciościeżkowych taśmach magnetycznych, w standardowym systemie NRZ1 (gęstość zapisu wynosi 800 bitów/cal, czyli 32 rządki/mm). Gęstość widmowa odpowiadająca jednemu pikselowi jest zapisana na jednym rządku taśmy równoważnym jednemu bajtowi. Ponieważ na ośmiu bitach (bajt) można zapisać w kodzie dwójkowym liczby całkowite z przedziału od -2^7 do -2^7-1, czyli od —128 do —127, to gęstości widmowe są przedstawione w skali liniowej o takim zakresie (256 poziomów kwantyzacji). Podział pamięci operacyjnej na słowa dwudziestoczterobitowe w komputerach ODRA serii 1300, powoduje konieczność zastosowania programu tłumaczącego zapis obrazu cyfrowego na ten system organizacji pamięci. Na podstawie badań opracowano następującą metodykę odczytywania standardowego zapisu obrazu cyfrowego na komputerze ODRA 1325 ze stacjami pamięci taśmowej PT 3M [5]:

— kopiowanie oryginalnej taśmy na inną w celu zapisania etykiety tytułowej, charakterystycznej dla systemu ODRA 1300;

— wprowadzenie porcjami treści taśmy do pamięci operacyjnej, na przykład jeden wiersz obrazu;

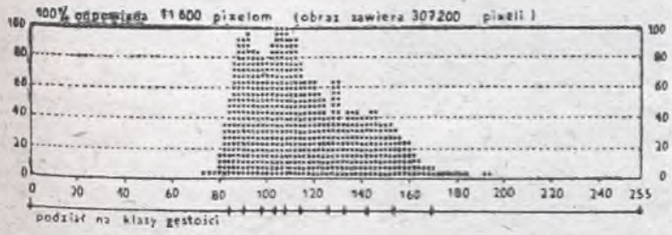
— dekodowanie kolejno wprowadzanych porcji danych przy zastosowaniu specjalnego programu BAJTY.

Czas czytania 1500 porcji danych, z których każda zawiera 4096 bajtów (jedna linia obrazu o 384 pikselach w 8 kanałach oraz informacje dodatkowe — skaner radziecki C 500) wynosi około 2,5 minuty.

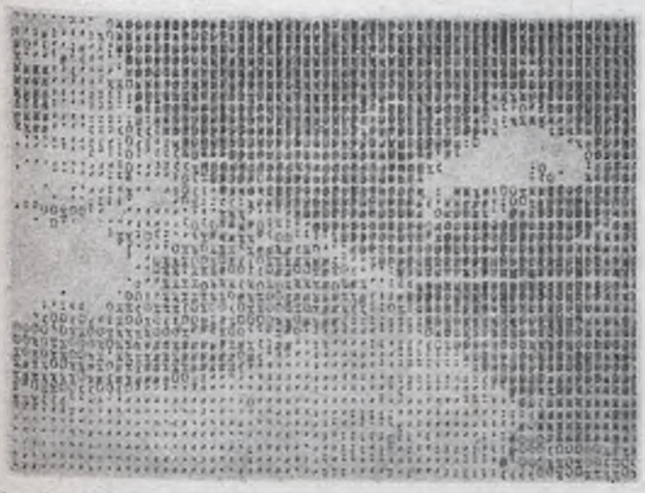
Drugim, obok programu tłumaczącego, ogniwem pakietu przeznaczonego do przetwarzania obrazu cyfrowego na półtonowy jest statystyczna analiza rozkładu gęstości obrazu.



Rys. 1. Klin szarości generowany na drukarce wierszowej DW 321-1: a) symbole tworzące stopnie klina; b) szarość poszczególnych stopni klina w % (równa przepuszczalności negatywu na materiale przezroczystym)



Rys. 2. Histogram gęstości widmowej obrazu cyfrowego



Rys. 3. Fragment oryginalnego wydruku

Umożliwia ona optymalne wydzielenie klas gęstości (podprzedziałów) w celu przyporządkowania im poszczególnych stopni klina szarości. Wyniki analizy rozkładu gęstości najdogodniej jest przedstawić w formie histogramu, podającego liczebność zbioru pikseli o jednakowych gęstościach (jako liczba wystąpień lub w procentach w stosunku do całkowitej liczby pikseli). Przykład takiego histogramu, utworzonego przez program KP20 przedstawiono na rysunku 2. Czas wykonania wyniósł w tym wypadku około 5 minut (obraz złożony z 800 linii o 384 pikselach). Na tle histogramu przedstawiono wydzielone klasy gęstości. Selekcji klas dokonano w taki sposób, aby podział uwzględniał charakterystyczne miejsca krzywej — obwiedni histogramu. Jest to tak zwana metoda naturalnych załamań [3]. W wypadku niewystępowania takich załamań stosuje się kryterium równych powierzchni (jednakowa liczebność poszczególnych klas) lub równych szerokości klas [3].

Trzecim składnikiem rozpatrywanego pakietu jest program zamieniający obraz cyfrowy na wydruk drukarki wierszowej, zgodnie z dokonanym przyporządkowaniem klina szarości. Opracowany program (KP21) korzysta z podprogramu BAJTY w celu zdekodowania danych, następnie przekształca zbiór gęstości na odpowiednie stopnie klina, zapisuje nową postać wierszy obrazu z zachowaniem kolejności na roboczej taśmie magnetycznej, a następnie wykonuje kopię tej treści na drukarce wierszowej. Czas wykonania wydruku obrazu złożonego z 800 wierszy zawierających po 384 pikseli wynosi około 15 minut. Fragment oryginalnego obrazu — wydruku przedstawiono na rysunku 3.

Wszystkie opisane programy są dostępne w Ośrodku Elektronicznej Techniki Obliczeniowej przy Instytucie Geodezji Górniczej i Przemysłowej AGH.

4. Fotograficzne pomniejszenie wydruków komputerowych

Za jedną z wad obrazów — wydruków tego typu należy uznać ich duże wymiary, utrudniające syntetyczną ocenę



Rys. 4. Pomniejszenie fotograficzne wydruków komputerowych

Tablica 1. Zestawienie symboli do generowania obrazów półtonowych na drukarce wierszowej

Lp.	Stopień klina szarości / Ośrodek lub autorzy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	G. Konečny W. Schuhr [4]		.	,	:	+	=	+C	X.	X=	M=	TNC	MWS	MW$
2	W. Göpfert [2]		.	,	:	+	+C	X=	MC	MW	MW&	—	—	—
3	J. R. Jensen M. E. Hodgson [3]		.	+	=	X	O—	OX	MEW	—	—	—	—	—
4	Uniwersytet Techniczny Wiedeń (Instytut Fotogrametrii)		.	!	;	+	×	8	X.	X=	M+	OI/	OIM	OIM*
5	Zakład Fotogrametrii AGH		.	/	:	,	O	%	#	X=	#O	#M%	#M$	—

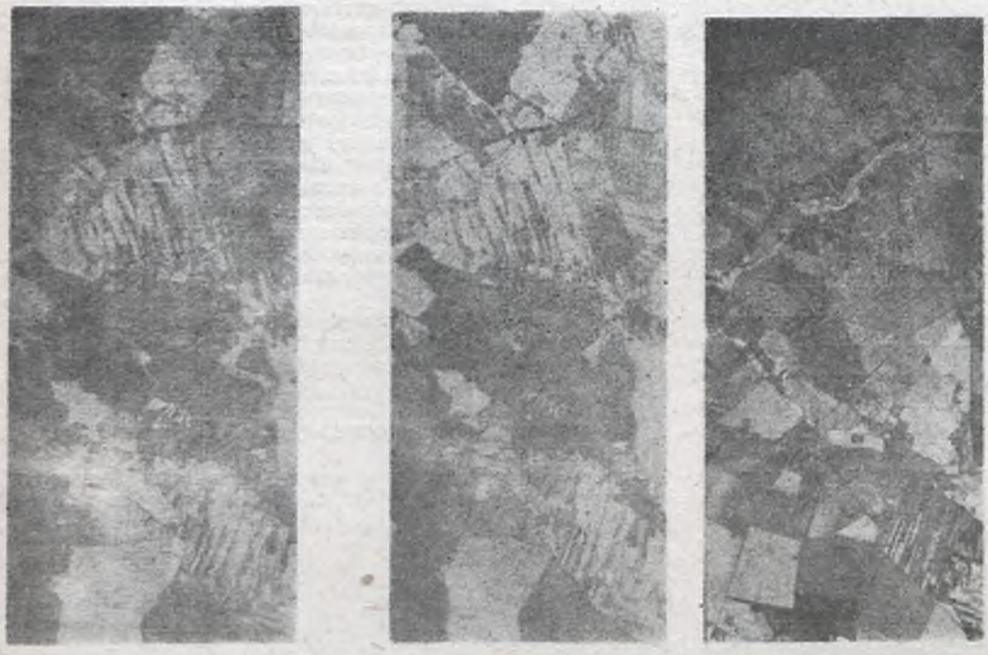
obrazu. Stąd wzięła się idea wykonania fotograficznego pomniejszenia wydruków komputerowych.

Arkusze wydruków składających się na jeden obraz połączono w jedną całość, poprzez zawieszenie ich na pionowej ścianie. Do fotografowania użyto aparatu małoobrazkowego Canon i kamery UMK 10/1318. Przebadano przydatność kilku typów materiałów światłoczułych: FOTOPAN, NP15, mikrofilm negatywowy, płyty ORWO Topo Platte T01. Najkorzystniejsze rezultaty (największą rozpiętość skali gęstości) uzyskano dla płyt T01 (wywoływanie: R09, 1 : 40), a w drugiej kolejności dla mikrofilmu negatywowego (wywoływanie: D76). W trakcie fotografowania starano się zachować równoległość płaszczyzny kliszy do płaszczyzny obiektu (skutki niezachowania tego warunku można skorygować stosując później przetwornik fotomechaniczny).

-cyfrowym Photomation PM1700 oraz zdjęcie lotnicze wykonane kamerą RC 10. Przy porównaniu obrazów należy uwzględnić fakt, że zdjęcie zostało wykonane na materiale panchromatycznym, natomiast przedstawione obrazy cyfrowe zostały zarejestrowane w zakresie czułości spektralnej od 0,565 do 0,63 μm, a ponadto mają zniekształcenia geometryczne charakterystyczne dla skanerowego systemu pozyskiwania obrazu.

5. Podsumowanie

Badania udowodniły możliwość wizualizacji obrazów cyfrowych na bazie komputerów ODRA serii 1300. Umożliwia to przystąpienie do badań nad przetwarzaniem obrazów cyf-



Rys. 5. Porównanie: a) pomniejszonego i przeskalowanego afinicznie wydruku komputerowego; b) obrazu cyfrowego zwizualizowanego na przetworniku graficzno-cyfrowym Photomation PM 1700; c) zdjęcia lotniczego (skala około 1 : : 50 000)

Wizualna obserwacja rysunków 3 i 4 przekonuje, że pomniejszenia fotograficzne wydruków zasługują na określenie „obrazy półtonowe" w dużo większym stopniu niż oryginalne wydruki komputerowe.

Uzyskane opisaną drogą obrazy mają jednak pewną istotną wadę: są zniekształcone afinicznie ze względu na wydłużony, prostokątny wymiar czcionki. Skala w kierunku kolumn jest 1,25 razy większa od skali w kierunku wierszy. Afinizm ten można usunąć stosując przetwornik fotomechaniczny, przetwornik różniczkowy lub dostosowując raster zapisu cyfrowego do rastra jaki produkuje drukarka wierszowa.

Przy zastosowaniu przetwornika fotomechanicznego należy wykonać co najmniej dwa przetworzenia, gdyż prostokąt i kwadrat nie mogą stanowić przecięcia jednej wiązki promieni. Stwierdzono praktycznie, że na przetworniku FTB (SEG I) można przy dwóch przetworzeniach usunąć afiniczną zmianę skali o około 1,6. Zastosowanie przetwornika różniczkowego wymaga tylko jednego przetworzenia, lecz usuwany afinizm musi mieć wartość zgodną z możliwymi do zastosowania w danym przyrządzie współczynnikami zmiany skali pomiędzy modelem, zdjęciem i ortofotografią. W ostatnim przypadku należy najpierw dokonać zmian w organizacji obrazu cyfrowego, polegających na obliczeniu gęstości dla pikseli o zmienionym wymiarze. Metoda ta może być polecana przy dostępie do bardzo szybkiego komputera.

Przeprowadzone próby usuwania afinizmu skali wykazały lepszą pod względem fotograficznym jakość produktu uzyskanego przy wykorzystaniu przetwornika fotomechanicznego niż różniczkowego. Należy nadmienić, że w badaniach jako praktyczną ilustrację wykorzystano obraz zbudowany z prostokątnych pikseli o stosunku boków 2 : 1 (skaner wielospektralny C 500). Dlatego uzyskany obraz (rys. 4) charakteryzuje się skróceniem afinicznym wzdłuż kolumn o wielkości 1,6 (2 : 1,25 = 1,6). Na rysunku 5 przedstawiono trzy różne obrazy lotnicze tego samego terenu otrzymane różnymi technikami. Są to: pomniejszony i przeskalowany afinicznie wydruk komputerowy obrazu cyfrowego, ten sam obraz cyfrowy zwizualizowany na przetworniku graficzno-

rowych w ośrodkach mających dostęp jedynie do standardowych komputerów. Korzyści wynikające z rozszerzenia kręgu użytkowników obrazów cyfrowych wydają się oczywiste.

Dotychczasowe doświadczenia autorów umożliwiają stwierdzenie przydatności obrazów półtonowych otrzymanych na drukarce wierszowej w następujących wypadkach: ocenie poprawności zastosowanego przetwarzania obrazu cyfrowego, lokalizacji zasięgu obrazów skanerowych na podkładach mapowych, identyfikacji położenia punktów oporowych do celów korekcji geometrii obrazów skanerowych, czy też wydzielaniu obszarów „treningowych" (wzorcowych) do automatycznej komputerowej klasyfikacji treści obrazów wielospektralnych.

Poza wymienionymi zastosowaniami w teledetekcji możliwe jest wykorzystanie obrazów półtonowych, do rozwiązywania pewnych problemów fotogrametrycznych, na przykład: wytwarzania ortofotomap metodą przetwarzania cyfrowego, czy też sporządzania rozwinięć (fotoplanów) malowideł znajdujących się na powierzchni sklepień, kopuł itp.

LITERATURA

[1] Drachal J.: Przetwornik graficzno-cyfrowy OPTRONICS. Prz. Geod. R. 53: 1980 nr 9—10

[2] Göpfert W.: Schaffung, Fortführung und Benutzung thematischer Flächendatenbanken eines Landinformationssystems mittels digitaler Bildverarbeitung. Zeitschrift für Vermessungswesen, 2/1982

[3] Jensen J. R., Hodgson M. E.: Remote Sensing Brightness Maps. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 1/1983

[4] Konečny G., Schuhr W.: Digitale Entzerrung der Daten von Zeilen-Abtastern. Bildmessungs und Luftbildwesen, 4/1975

[5] Zieliński J.: System tłumaczący zawartość taśmy magnetycznej o strukturze bajtowej — opis użytkowania (maszynopis). Ośrodek Elektronicznej Techniki Obliczeniowej przy Instytucie Geodezji Górniczej i Przemysłowej AGH

KRZYSZTOF BĘDKOWSKI

SGGW-AR
Katedra Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
Warszawa

Aproksymacja trygonometryczna mikrodensytogramów zdjęć lotniczych drzewostanów sosnowych różnych klas wieku

1. Wstęp, postawienie problemu, cel i zakres pracy

Nauka i praktyka gospodarcza dysponują obecnie bogatym zestawem metod i środków zdalnego badania środowiska. Stały postęp naukowo-techniczny decyduje o powstawaniu coraz doskonalszych środków zapisu przenoszącego informacje teledetekcyjne promieniowania, transmisji danych do odbiorcy oraz przetwarzania ich na informacje użyteczne w gospodarce lub nauce. Trwałą tendencją w rozwoju metod teledetekcji jest wprowadzanie techniki komputerowej, przydatnej zwłaszcza w fazie przetwarzania danych zarejestrowanych na nośnikach informacji.

W teledetekcji obiektów leśnych najczęściej wykorzystywane są techniki fotograficzne. Teledetekcja traktuje pojedyncze zdjęcia jako trójwymiarowy nośnik informacji [4], przyjmując, że trzeci wymiar dowolnego punktu obrazu stanowi ton na zdjęciach czarno-białych lub barwa w fotografii barwnej. Powierzchniowy rozkład zróżnicowanych totalnie elementarnych powierzchni obrazu jest podstawową cechą interpretacyjną [2, 3, 9].

Pomiary zróżnicowania tonalnego zdjęć czarno-białych wzdłuż dowolnie wybranych transektów są wykonywane za pomocą densytometrów, a w wyniku pomiarów uzyskuje się wykres zmian gęstości optycznej na wybranych odcinkach. Niektóre typy densytometrów umożliwiają zapis uzyskanych danych na różnych nośnikach informacji, przypisując każdemu fragmentowi obrazu odpowiednią wartość liczbową z wzorcowej skali tonów. Uzyskany w ten sposób cyfrowy zapis daje możliwość uściślenia takich trudno kwantyfikowalnych cech interpretacyjnych jak ton oraz struktura i tekstura obrazu fotograficznego.

W metodach fotointerpretacji wprowadzono wiele miar charakteryzujących zmienność gęstości optycznej na analizowanych fragmentach obrazu. Podstawę analizy stanowią parametry określane na podstawie pomiarów przeprowadzonych na densytometrach lub wyliczone bezpośrednio z zarejestrowanych danych cyfrowych. Opracowane dotychczas parametry [7, 9] opierają się głównie na miarach statystycznych.

Do potrzeb rozpoznawania obrazów interesujące może być uzyskanie analitycznego zapisu, na przykład za pomocą wielomianów zróżnicowania tonalnego zdjęć lotniczych. Należy zwrócić szczególną uwagę na dużą zwartość takiego opisu oraz duże możliwości wykonywania — poprzez algorytmy obliczeniowe — wielu działań na wielomianach. Wprawdzie dane empiryczne prawie nigdy nie dają się przedstawić w sposób analityczny całkowicie ściśle, jednak taki ich opis, wraz z analizą fizyczną zjawiska, może być cenny zarówno pod względem teoretycznym, jak i praktycznym.

W literaturze brak jest opracowań dotyczących zapisu zróżnicowania tonalnego obrazów w postaci równań określających gęstość optyczną w funkcji odległości od punktu początkowego pomiaru.

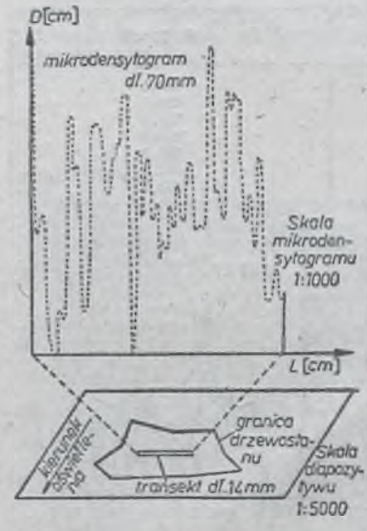
Praca miała na celu sprawdzenie możliwości uzyskania analitycznego zapisu gęstości optycznej zdjęć lotniczych obiektów leśnych, a także wstępną ocenę przydatności takiej formy zapisu do pozyskiwania informacji o odwzorowanych drzewostanach. Ze względu na wstępny charakter pracy, ograniczono się do kwantyfikacji pod względem gęstości optycznej zaledwie kilku obrazów lotniczych drzewostanów sosnowych znajdujących się w różnych fazach rozwojowych.

2. Metodyka

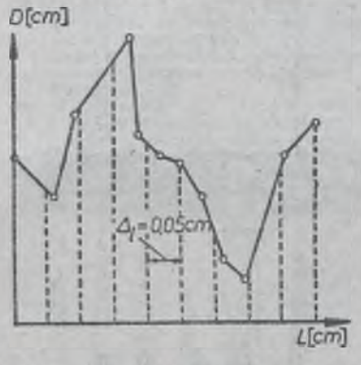
W badaniach wykorzystano diapozytywy, wykonanych we wrześniu 1983 roku, w skali około 1 : 5000, czarno-białych panchromatycznych zdjęć lotniczych drzewostanów Leśnego Zakładu Doświadczalnego SGGW-AR w Rogowie.

Na podstawie drzewostanowych map przeglądowych wybrano do analizy 7 drzewostanów sosnowych z różnych klas wieku. W celu uniknięcia wpływu zmienności tonu, powodowanej geometrycznymi właściwościami zdjęć, wybrano na podstawie zlokalizowanych na mapie zasięgów zdjęć drzewostany, których obrazy wypadły blisko punktów głównych.

Pomiar gęstości optycznej wykonano mikrodensytometrem Joyce and Loebl 3CS na odcinkach zdjęcia długości 14 mm. Wszystkie transekty były usytuowane prostopadle do kierunku oświetlenia pułapu drzewostanu. Relację długości mikrodensytogramów do długości analizowanych na zdjęciach odcinków wybrano w stosunku 5 : 1, przez co uzyskano wykresy odpowiadające w przybliżeniu skali 1 : 1000 (rys. 1).



Rys. 1. Schemat ilustrujący relację długości mikrodensytogramu do długości analizowanego na diapozytywie odcinka



Rys. 2. Sposób digitalizacji i interpolacji mikrodensytogramów; wartości gęstości optycznej w równoległych punktach wykresu (przy $\Delta i = 0{,}05$ cm) wyznaczono poprzez liniową interpolację pomiędzy sąsiednimi, zdigitalizowanymi punktami charakterystycznymi mikrodensytogramu

W badaniach przyjęto wymiary szczeliny mikrodensytometru odpowiadające na zdjęciu polu o wymiarach 0,23×0,86 mm.

Mikrodensytometry zdigitalizowano za pomocą koordynatografu, wyznaczając współrzędne wszystkich charakterystycznych punktów wykresu. Współrzędne określały w centymetrach odległość L od punktu początkowego pomiaru oraz (również w centymetrach) odchylenie gęstości optycznej D względem linii odniesienia (rys. 2). W celu zapewnienia porównywalności uzyskanych danych przyjęto jednakowy dla wszystkich mikrodensytometrów poziom odniesienia przy digitalizacji wykresów.

Na podstawie danych z digitalizacji, przy założeniu liniowości funkcji pomiędzy sąsiednimi punktami charakterystycznymi i wykorzystaniu interpolacji liniowej, obliczono

wartości gęstości optycznej przy kroku funkcji $\Delta_1=0{,}05$ cm (rys. 2). Dla każdego mikrodensytogramu o długości 7 cm uzyskano tablicę wartości funkcji w N (140) równoodległych punktach.

Specyficzny sposób odwzorowania na zdjęciach obiektów leśnych [1, 7, 9] wskazuje na to, że poszukiwana funkcja mogłaby mieć charakter okresowy [10]. Mikrodensytogramy aproksymowano więc wielomianami trygonometrycznymi w postaci

$$y_n(x)=\frac{1}{2}a_0+\sum_{j=1}^{n}a_j\cos jx+b_j\sin jx \qquad (1)$$

Przyjmując [5]

$$x_i=\frac{2\pi i}{N} \qquad (i=0,\ 1,\ \ldots,\ N-1)$$

określono odpowiednie wartości współczynników a_j i b_j (tabl. 1) przy $n=6$, według wzorów

$$a_j=\frac{2}{N}\sum_{i=0}^{N-1}f(x_i)\cos jx_i \qquad (j=0,\ 1,\ \ldots,\ n) \qquad (2)$$

$$b_j=\frac{2}{N}\sum_{i=0}^{N-1}f(x_i)\sin jx_i \qquad (j=1,\ 2,\ \ldots,\ n) \qquad (3)$$

gdzie:

$f(x_i)$ — obliczone na podstawie digitalizacji i interpolacji dyskretne wartości gęstości optycznej;

N — liczba punktów, w których określano wartości gęstości optycznej.

Tablica 1. Wartości współczynników wyrażenia aproksymującego (1) przy $n=6$

Wiek drzewostanu	$j=0$	$j=1$		$j=2$		$j=3$		$j=4$		$j=5$		$j=6$	
	a_0	a_1	b_1	a_2	b_2	a_3	b_3	a_4	b_4	a_5	b_5	a_6	b_6
11	13,16	−0,38	+0,40	+0,09	+0,36	+0,41	−0,15	−0,20	−0,09	+0,04	+0,18	−0,39	+0,38
20	13,46	−0,91	+0,59	+0,07	−0,28	+0,59	−0,60	−0,70	−0,52	+0,11	+0,09	+0,20	+0,47
41	12,80	+0,09	−0,30	−0,03	+0,73	−0,30	−0,30	−0,77	+0,53	+0,07	−0,33	+0,37	−0,33
56	11,26	−0,01	+0,34	+0,11	−0,13	−0,83	+1,43	+0,70	+0,08	+0,80	−1,02	−0,70	+0,49
80	8,21	−0,60	−0,38	−1,21	−0,65	+0,07	0,00	+0,34	+0,22	+0,42	+0,05	+0,64	+0,03
95	13,97	+0,61	−0,04	−0,39	−0,10	+0,87	−0,11	+0,67	−0,70	+1,90	+0,67	+0,01	−0,62
121	12,55	−0,08	+0,48	−0,91	+0,32	+0,36	+0,14	+0,28	+0,86	−0,75	+0,94	+0,60	+0,29

Tablica 2. Błąd aproksymacji mikrodensytogramów

Wiek drzewostanu	δ^2_n [cm²]
11	100,1
20	209,7
41	204,8
56	242,8
80	265,9
95	261,6
121	115,7

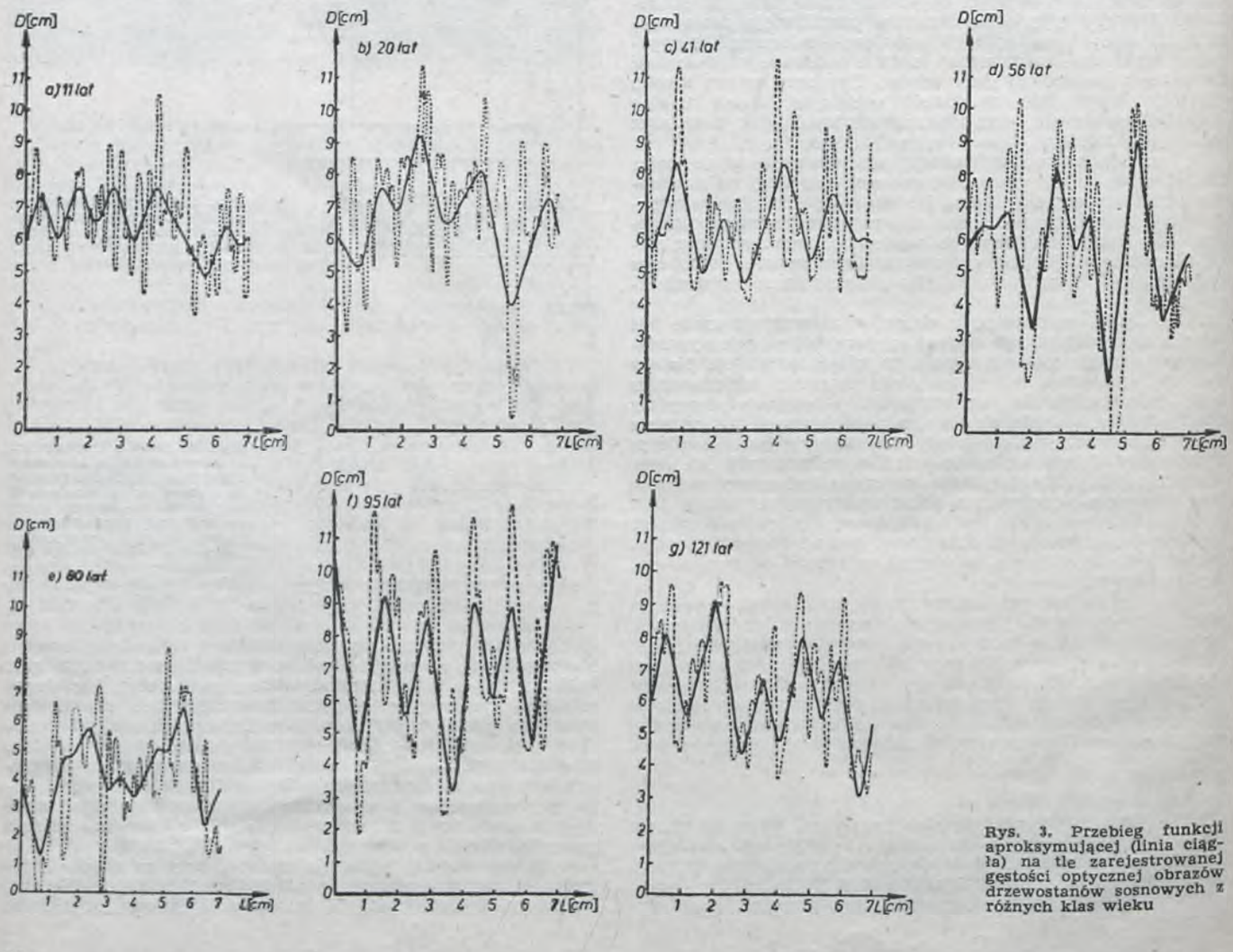
Przebieg funkcji aproksymującej na tle zarejestrowanej gęstości optycznej dla badanych drzewostanów przedstawia rysunek 3.

Dokładność aproksymacji (tabl. 2) określono [5] według wzoru

$$\delta_n^2=\sum_{i=0}^{N-1}\left[f(x_i)-y_n(x_i)\right]^2 \qquad (4)$$

gdzie:

$y_n(x_i)$ — obliczone z uzyskanej funkcji aproksymującej przybliżone wartości gęstości optycznej obrazu.

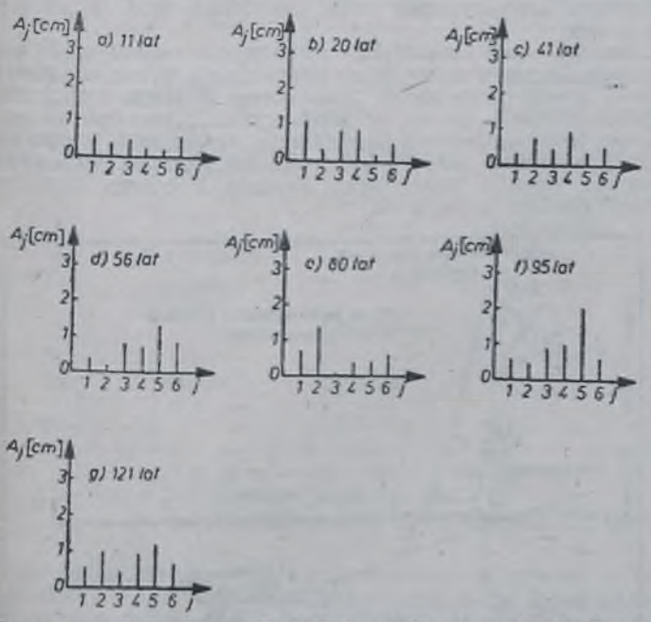


Rys. 3. Przebieg funkcji aproksymującej (linia ciągła) na tle zarejestrowanej gęstości optycznej obrazów drzewostanów sosnowych z różnych klas wieku

Na podstawie danych z tablicy 1 obliczono [6], również przy $n=6$, współczynniki A_j wyrażenia aproksymującego opisanego wzorem

$$y_n(x) = \frac{1}{2} a_0 + \sum_{j=1}^{n} A_j \sin(jx + \varphi_j) \qquad (5)$$

Współczynniki te podane na rysunku 4 (a—g) przedstawiają amplitudy pierwszych sześciu harmonik aproksymujących mikrodensytogramy.



Rys. 4. Amplitudy harmonik funkcji aproksymującej mikrodensytogramy: A_j — amplituda harmoniki j

3. Wyniki i dyskusja

Z porównania przebiegu mikrodensytogramów z funkcją aproksymującą (rys. 3) wynika, że przy przyjętym rozwinięciu szeregu trygonometrycznego (1) do $n=6$, można uzyskać silnie zgeneralizowany zapis gęstości optycznej obrazu na wybranych odcinkach zdjęcia. Powyższe stwierdzenie generalnie sprowadza się do możliwości ograniczenia w badaniach mikrodensytometrycznych, trudnego do usunięcia wpływu ziarnistości emulsji. Na taką potrzebę zwracają uwagę praktycznie wszyscy autorzy zajmujący się problematyką badań mikrodensytometrycznych [1, 7, 8]. Należy jednak podkreślić, że stosowanie aproksymacji trygonometrycznej może nie tylko zmniejszyć wpływ ziarnistości emulsji, ale również zatrzeć pewne istotne cechy odwzorowania fotograficznego drzewostanów, co pociągałoby za sobą konieczność optymalizacji stopnia rozwinięcia wielomianów.

Postępujący z wiekiem drzewostanów wzrost komplikacji układu tonów ich obrazów fotograficznych, znajduje odbicie w obliczonym błędzie aproksymacji. Wzrost wartości błędu aproksymacji (δ_n^2, tabl. 2) w drzewostanach starszych (wyjątek stanowi tutaj drzewostan 121-letni) sugeruje, że dla zachowania jednakowej dokładności aproksymacji mikrodensytogramów zdjęć drzewostanów znajdujących się w różnych fazach rozwoju, nie należy stosować wielomianów jednakowego stopnia.

Sygnalizowany już we wcześniejszych badaniach [3, 9], postępujący w miarę starzenia się drzewostanów sosnowych wzrost jasności ich obrazów, nie znajduje w pełni potwierdzenia w obliczonych wartościach wyrazu wolnego a_0 wielomianów, będącego w istocie podwojoną wartością średnią aproksymowanej funkcji.

Przedstawione na rysunku 4 amplitudy A_j harmonik funkcji aproksymującej (5) wskazują, że mikrodensytogramy starszych drzewostanów są aproksymowane harmonikami o wyższych amplitudach niż drzewostany młodsze, przy jednoczesnym zwiększaniu się różnic pomiędzy amplitudami poszczególnych harmonik. W niektórych drzewostanach, na przykład: 56-, 80- i 96-letnich, można wskazać składowe harmoniczne szczególnie wyróżniające się amplitudą fali od pozostałych harmonik, jednak nadanie im sensu przyrodniczego na tym etapie badań nie jest możliwe.

4. Uwagi końcowe

Przeprowadzone badania wykazały, że aproksymacja trygonometryczna może być stosowana do zapisu gęstości optycznej zdjęć lotniczych terenów leśnych. Dalsze badania powinny zmierzać do:

— określenia optymalnego, z punktu widzenia potrzeb rozpoznawania obrazów, przybliżenia zarejestrowanej gęstości optycznej wielomianami trygonometrycznymi;

— nadania sensu przyrodniczego współczynnikom wyrażenia aproksymującego, na przykład dla pozyskiwania informacji o wieku, zadrzewianiu, zwarciu lub zasobności drzewostanów.

LITERATURA

[1] Akça A.: Identification of land use clases and forest types by means of microdensitometry and discriminant analyses. Application of remote sensors in forestry. Druck Rombach and Co, Freiburg 1970

[2] Bochenek Z.: Analiza metod sporządzania i wiarygodności map struktury upraw i zasiewów wykonanych na podstawie różnych technik fotografii lotniczej (maszynopis). Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979

[3] Ciołkosz A., Miszalski J., Olędzki J.: Interpretacja zdjęć lotniczych. PWN, Warszawa 1978

[4] Drachal J.: Przetwornik graficzno-cyfrowy OPTRONICS. Prz. Geod. R. 52: 1980 nr 9—10

[5] Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J.: Metody numeryczne. WNT, Warszawa 1982

[6] Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla inżynierów. Cz. III, WNT, Warszawa 1969

[7] Masumy S. A.: Analyse von Texturparametern in Luftbildern und Scanneraufzeichnungen verschiedener Masstaebe zur identifizierung von Waldtypen. Freiburg i. Br., Univ., Forstwiss. Fak., 1978

[8] Mizgajski A.: Przydatność wybranych rodzajów obrazów lotniczych do różnicowania drzewostanów na przykładzie centralnej części Wielkopolskiego Parku Narodowego. Konferencja naukowo-techniczna „Fotogrametria i fotointerpretacja w leśnictwie". Rogów 24—25 XI 1980 r. Dział Wydawnictw SGGW-AR, Warszawa 1980

[9] Mozgawa J., Będkowski K.: Analiza mikrodensytogramów wielospektralnych zdjęć lotniczych jako źródło informacji o cechach taksacyjnych drzewostanów. Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej

[10] Siebert R., Soellner R., Marek K. H.: Probleme der geometrischen Aufloesung bei der numerischen Klassifizierung. Vermessungtechnik, R. 31: 1983 nr 3

JANUSZ GOŁASKI

Akademia Rolnicza
Katedra Geodezji
Poznań

Badania materiałów źródłowych przy opracowaniu nazw wód na mapach

W środowisku kartograficznym w Polsce po dłuższej przerwie widoczny jest ponowny wzrost zainteresowania nazwami miejscowymi na mapach. Podczas gdy poprzednie zainteresowania, na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych, wiązały się z ówczesnymi pomiarami topograficznymi do map w skali 1 : 20 000 i 1 : 10 000, to obecne ich ożywienie zostało wywołane pracami nad wykazem nazw miejscowych z terenu Polski. Wykazy takie, odpowiadające zakresowi mapy 1 : 500 000, sporządzają służby kartograficzne poszczególnych krajów na zalecenie Organizacji Narodów Zjednoczonych. W Polsce pracom tym patronuje Główny Urząd Geodezji i Kartografii, a bezpośrednim wykonawcą jest Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych i Komisja Ustalania Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych przy Ministerstwie Administracji i Gospodarki Przestrzennej.

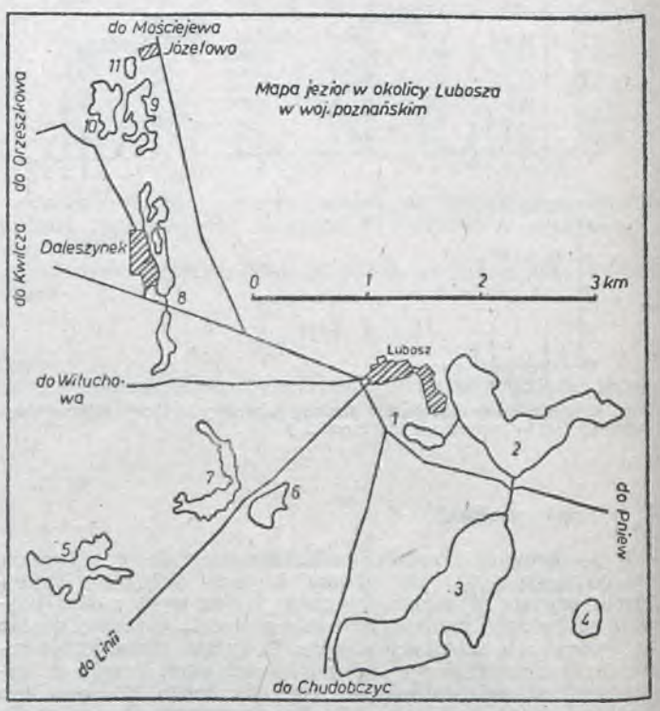
Obecnie trwają prace przy ustalaniu nazw wód, na które składa się około 1800 jezior oraz około 2200 rzek i strumieni. Występują przy tym te same trudności i problemy, co przy opracowaniu wyników pomiarów przed dwudziestu pięciu laty. Podobnie jak przy redagowaniu nazw na ówczesnych mapach w skali 1 : 25 000 i 1 : 10 000 najwięcej trudności sprawia brak odpowiedniej podstawy źródłowej do ustalenia tych nazw. Pod terminem „odpowiedni" rozumiem dokument, który zawierałby nazwy o kształcie zgodnym z normą prawną (urzędowo ustalonym) oraz odniesione do właściwego obiektu, czyli do miejsca objętego nazwą. Dla kartografów oznacza to mapę w odpowiedniej skali, na której obok nazwy jest widoczny przedmiot tej nazwy.

W Polsce brak dotychczas dokumentów, które odpowiadałaby wymienionym warunkom. Przede wszystkim ogłoszeniom urzędowych nazw w Monitorze Polskim nie towarzyszą mapy, które podawałyby właściwy sposób rozumienia tych nazw. Podobnie nie odpowiadają tym warunkom opracowania pochodne, na przykład: „Słownik geograficzny Polski Zachodniej i Północnej" S. Rosponda i „Wykaz urzędowych nazw miejscowości w Polsce" Ministerstwa Administracji i Głównego Urzędu Statystycznego (1980—1982). Ponadto każdy z wymienionych dokumentów ma charakter częściowy, to jest obejmujący tylko nazwy wybranej grupy obiektów albo nazwy obiektów położonych w niektórych dzielnicach kraju. Zeszyty „Urzędowych nazw miejscowości i obiektów fizjograficznych", które miały uzupełnić ogłoszony zbiór urzędowych nazw ziem zachodnich i północnych, przestały bowiem ukazywać się po reformie administracyjnej w 1975 roku. Wreszcie opracowania, dotyczące zwłaszcza nazw obiektów fizjograficznych, nie są zupełne, to znaczy nie zawierają nazw wszystkich obiektów.

Stan ten powoduje określone skutki przy ustalaniu nazw na mapach. Podczas gdy jeszcze w zakresie nazw miejscowości (zwłaszcza większych) można stosunkowo łatwo zidentyfikować obiekt w wykazie i na opracowywanej mapie, to w zakresie nazw drobnych osad i obiektów fizjograficznych możliwości te są znacznie mniejsze. Kartograf redagujący te nazwy na mapie jest zatem zmuszony dokonywać ustalenia nazwy tylko na podstawie zebranego przez siebie materiału. Dodajmy, że materiał ten z reguły jest niejednoznaczny. W tej sytuacji poprawność zarówno jakiegokolwiek spisu nazw obiektów fizjograficznych, jak i nazw na nowej mapie zależy od krytycyzmu i dociekliwości autora. Można bowiem pójść po najmniejszej linii oporu i przepisać nazwy z wydanej dawniej mapy. Można również cierpliwie gromadzić i analizować materiały aż do całkowitego wyjaśnienia wszystkich rozbieżności.

W artykule tym chciałbym szczegółowo przedstawić badanie materiałów nazewniczych na przykładzie nazw grupy jezior pod Luboszem w gminie Kwilcz w województwie poznańskim. Obok dwu największych jezior zawartych w wykazie nazw dla ONZ (rys., jez. 2 i 3), wezmę pod uwagę także 9 pozostałych jezior i jeziorzysk objętych opracowaną później przeglądową mapą wód wędkarskich województwa poznańskiego [1]). Próba ustalenia nazw tylko tych dwu jezior, wyrwanych ze swojego otoczenia nazewniczego, doprowadziła bowiem do błędów, wykrytych dopiero przy łącznym rozpatrywaniu nazw wszystkich wód w okolicy Lubosza.

Badania nad metodyką opracowania nazw wód we wspomnianym wykazie nazw odbywają się w ramach problemu Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych", koordynowanego przez Instytut Geodezji Gospodarczej Politechniki Warszawskiej, natomiast mapa wód wędkarskich została opracowana na zlecenie Okręgowego Zarządu Polskiego Związku Wędkarskiego w Poznaniu.



Głównymi źródłami informacji o nazwach jezior do wykazu nazw z terenu Polski (w zakresie badanego obszaru) jest „Katalog jezior polskich" Polskiego Towarzystwa Geograficznego, wydany w Warszawie w latach 1952—1954 oraz mapy w skalach od 1 : 100 000 do 1 : 500 000 wydane w latach 1947—1979. Natomiast podstawowe materiały źródłowe do opracowania mapy przeglądowej wód wędkarskich składają się z:

1) wykazów jezior zawierających nazwę własną jeziora, powierzchnię, nazwę gminy lub zakładu państwowego gospodarstwa rybackiego oraz nazwę koła PZW (przy wodach zakładowych);

2) informacji uzyskanych w terenie od zarządów kół PZW;

3) map topograficznych na czele z mapą podkładową [2]), na której bezpośrednio opracowuje się mapę wędkarską.

Sporządzone w latach 1982—1983 wykazy jezior Polskiego Związku Wędkarskiego i Państwowego Gospodarstwa Rybackiego w Poznaniu wymieniają w okolicy Lubosza (gmina Kwilcz) następujące Jeziora: Bochenkowe, Czarne, Luboszek, Obieżne oraz Lubosz-Kuchenne i Lubosz-Dobrzyczne (tabl., kol. 2). Natomiast na mapie podkładowej zapisano pod Luboszem nazwy jezior: Luboszek — nr 2, Lubosz Wielki — nr 3, Czarne — nr 6, Obierznie — nr 7, Oczmiech — nr 5 i Zamorze — nr 4 (numery przy nazwach odpowiadają numerom jezior na rysunku).

Z powodu rozbieżności wymienianych źródeł zwrócono się do terenowego koła PZW w Pniewach o wyjaśnienie, skąd otrzymano potwierdzenie nazw zapisanych w wykazach z uzupełnieniem, że w Luboszu znajduje się jeszcze Jezioro

[1]) Przeglądowa mapa wód wędkarskich ogólnie dostępnych w województwie poznańskim (opracowana w Katedrze Geodezji Akademii Rolniczej w Poznaniu, pod kierunkiem Janusza Gołaskiego). Polski Związek Wędkarski, Zarząd Okręgu w Poznaniu, Poznań 1983.

[2]) Mapa 1 : 100 000 województwa poznańskiego. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Białymstoku, 1975.

Lubosina wymienione w wykazach nie na terenie gminy Kwilcz, lecz w sąsiedniej gminie Pniewy. Z nazw jezior zapisanych na mapie podkładowej potwierdzono tylko nazwę Zamorze i w zmienionej nieco postaci nazwę Ośmiech oraz dodano nazwę Jezioro Daleszyńskie dla nie nazwanego na mapie dwuczęściowego jeziora przy wsi Daleszynek (rys., jez. 8).

graficzne i gruntowe okazały się prawie całkowicie nieme bądź zawierały głównie nazwy niemieckie (tabl., kol. 5). Jedynie na mapie topograficznej z 1834 roku obok nazwy Czarne zapisano Schwarze. W przeciwieństwie do współczesnych map topograficznych jezioro to umiejscowiono zgodnie ze wskazaniami wędkarzy z koła PZW w Pniewach (rys., jez. 10).

Tablica. Nazwy jezior według źródeł

Numer/powierzchnia w (ha) (1983)	Wykazy PZW i PGRyb. (1983)	Starsza ludność miejscowa (1983)	Mapy 1 : 10 — 1 : 100 (1976—1935)	Mapy 1 : 25 — 1 : 100 (XIX w.)	Opisy parafii (koniec XVIII w.)	Opis Lubosza (1621)	Opis Lubosza (1435)
1	2	3	4	5	6	7	8
1/4	Luboszek	Luboszek	Dobrzyczno [1]	—	Luboszek	—	—
2/56	Lubosz-Kuchenne	Wielkie	Luboszek	Luboscher S.	Wielkie	Wielgie	Wielkie
3/83	Lubosz-Dobrzyczne	Dobrzyczno	Lubosz Wielki	Grosser Luboscher S.	Dobrzycko	Dobrzyczno	Dobrzyczno
4/	—	Zamorskie	Zamorze	Zamorzer S.	Zamorze	Zamorskie	Zamorskie
5/	—	Ośmiech	Oczmiech [3]	Oczmiech	—	Ośmiech	Oczmyech
6/4	Bochenkowe	Bochenkowe	Czarne	—	Xięże	—	Gogolycze(?)
7/7 i 18	Lubosina i Obieżne	Lubosina	Obierznie	—	Lubosina	Lubosina	Lyewoschyna
8/	—	Daleszynek	—	—	Daleszynek	—	—
9/—	—	—	—	—	Obierzwia [3]	Obierzwia	Obyersze
10/7	Czarne	Czarne	—	Czarne lub Schwarze	Czarne	Czarne	Czarne
11/—	—	—	—	—	krzaki Uścinin	las Usciecin	Uszczanczyno

1) tylko na mapie 1 : 25 000 z 1935 roku
2) z wyjątkiem mapy 1 : 10 000
3) tylko w opisie gruntów plebańskich z 1786 roku

Natomiast przedstawiciele koła wyrażali wątpliwości co do umiejscowienia bądź formy pozostałych nazw jezior zapisanych na mapie podkładowej. Dotyczyło to zwłaszcza jeziora Luboszek o powierzchni około 4 ha, którą zapisano na mapie przy jeziorze o powierzchni ponad dziesięciokrotnie większej (rys., jez. 2).

Z powodu podważenia wiarygodności nazw na mapie podkładowej sięgnięto do innych map topograficznych o bardziej szczegółowej treści, sporządzonych zarówno w okresie międzywojennym [2], jak i w ostatnim dziesięcioleciu [4]. Niestety mapy te potwierdziły w zasadzie nazwy jezior zapisane na mapie podkładowej. Jedynie na mapie 1 : 25 000 z 1935 roku mamy dodatkowo nazwę Dobrzyczno przy małym jeziorku przyległym do wsi (rys., jez. 1), a na mapie 1 : 10 000 z 1976 roku nie zapisano nazwy Oczmiech (tabl., kol. 4).

Ponieważ uzgodnienie nazw jezior poprzez bezpośrednie porównanie nadesłanych wykazów z mapami zawiodło, trzeba było wykonać tę czynność w terenie. Objazd terenu przyniósł zupełnie nieoczekiwane wyniki. W miejscu zapisanych na mapach nazw Dobrzyczno, Luboszek, J. Luboskie Wielkie i Czarne przedstawiciele miejscowego koła PZW podali odpowiednio nazwy: Luboszek, Wielkie lub J. Kuchenne, Dobrzyczno i Bochenkowe. Podobnie sprzeczne z mapami, bo w zupełnie innym krańcu wsi ukazano w terenie jezioro Czarne (rys., jez. 10).

Jezioro Obieżne umiejscowiono zgodnie z mapą podkładową dodając jednak, że według mieszkańców Lubosza w tym samym miejscu znajduje się również Jezioro Lubosina. Ponieważ w wykazie PZW są to 2 różne obiekty, przyjęto wyjaśnienie jednego z uczestników obchodu, że Lubosina jest nazwą północno-zachodniej odnogi tego jeziora, która miała dawniej być oddzielnym obiektem (rys., jez. 7).

Wobec tak znacznych rozbieżności pomiędzy współczesnymi mapami topograficznymi a stanem w terenie postanowiono przebadać historyczne źródła nazw na interesującym nas terenie. Sporządzone w okresie zaborów mapy [5] topograficzne i gruntowe okazały się prawie całkowicie nieme bądź zawierały głównie nazwy niemieckie (tabl., kol. 5). Jedynie na mapie topograficznej z 1834 roku obok nazwy Czarne zapisano Schwarze. W przeciwieństwie do współczesnych map topograficznych jezioro to umiejscowiono zgodnie ze wskazaniami wędkarzy z koła PZW w Pniewach (rys., jez. 10).

Natomiast w świetle tych map nie można było utrzymać przyjętej uprzednio hipotezy, że Jeziora Lubosina i Obieżne były dawniej odrębnymi zbiornikami. Wprost przeciwnie — na wszystkich starszych mapach było tam tylko jedno jezioro, więc mogło nosić tylko jedną nazwę. Powstały więc dwa dodatkowe pytania: którą z tych dwu nazw przypisać temu jezioru oraz gdzie znajduje się przedmiot pozostałej nazwy?

Odpowiedzi na te pytania nie można znaleźć na zbyt ogólnych mapach sprzed końca XVIII wieku, lecz w sporządzanych od czasów średniowiecza opisach wsi. Do wsi Lubosz zachowały się trzy opisy obejmujące w zasadzie cały badany teren [6]. Informacje opisowe o wzajemnym położeniu obiektów są dużo mniej jasne niż kartograficzne. Analiza opisów wykazuje jednak, że na ogół obiekty są wymieniane w porządku topograficznym, co ułatwia ich lokalizację na obecnych mapach.

W opisie parafii Lubosz Karola de Perthéesa z końca XVIII wieku wymieniono kolejno jeziora: Wielkie, Luboszek, Daleszynek, Lubosina, Xięże, Dobrzycko i Zamorze (tabl., kol. 6). Lubosinę wymieniono więc między jeziorami Daleszynek i Xiężym (zidentyfikowanym na podstawie opisu gruntów plebańskich z 1786 r. [7] z obecnym Jeziorem Bochenkowym). Odpowiedź na pierwsze pytanie brzmi: interesujące nas jezioro nr 7 nazywa się Lubosina.

W opisie Perthéesa obejmującym tylko jeziora położone bliżej Lubosza nie wspomniano jednak pozostałej do wyjaśnienia nazwy Jeziora Obieżne. Znajdujemy ją natomiast w opisie Lubosza z okazji sprzedaży wsi w 1621 roku. Wyliczanie jezior rozpoczęto w tym dokumencie również od Jeziora Wielkiego, zmierzając jednak dalej w odwrotnym niż poprzednio kierunku. Wymieniono bowiem kolejno: Jezioro Zamorskie, Dobrzyczno, Ośmiech, Lubosina, Obierzwia i Czarne (tabl., kol. 7).

Wyjaśnijmy najpierw rozbieżności z opisem Perthéesa. W opisie z 1621 roku brak jest Jeziorka Luboszek stanowiącego z pewnością w 1921 roku część Jeziora Wielkiego (według Perthéesa Luboszek był oddzielony od Wielkiego tylko groblą) oraz Jeziora Xiężego, które jako uposażenie plebana nie mogło być przedmiotem sprzedaży. Jezioro Obieżne, zapisane niewątpliwie jako Obierzwia i wymienione między

[2] Mapa 1 : 100 000 pas 38 słup 22 Międzychód. Wojskowy Instytut Geograficzny. Warszawa 1936; Mapa 1 : 125 000 38-22 H Kwilcz i 38-21 I Pniewy. Wojskowy Instytut Geograficzny. Warszawa 1935 (sprawdz., 1934 r.).

[4] Mapa 1 : 10 000 Gmina Kwilcz, ark. 5, 6, 8 i 9. Poznań 1976.

[5] Mapa 1 : 25 000, ark. nr 1853 Kwiltsch i nr 1854 Pinne. Kgl. Preuss. Landes-Aufnahme 1891. Wyd. 1893 r. Pojed. uzupeł. 1895 r.; Mapa 1 : 100 000 ark. nr 91 Zirke z 1834 r.; Mapa 1 : 5000 wsi Lubosz z 1828 r. Wojskowe Archiwum Państwowe w Poznaniu, L. Międzychód 27; Mapa 1 : 5 000 wsi Daleszynko z 1841 r. Wojskowe Archiwum Państwowe w Poznaniu, L. Międzychód 10.

[6] Karol de Perthées. Geograficzno-statystyczne opisanie parafiów Królestwa Polskiego. T. VII, Województwo poznańskie. Parafia Lubosz (około 1790 r.). Archiwum Główne Akt Dawnych. Mikrofilm; Opis majątku Lubosz z 1621 r. Wojskowe Archiwum Państwowe w Poznaniu, PG 209, f. 696b—696c; Opis majątku Lubosz z 1435 r. Wojskowe Archiwum Państwowe w Poznaniu, PG 1, f. 137 v.

[7] Opis gruntów plebańskich w Luboszu w 1786 r. Archiwum Archidiecezjalne w Poznaniu, AV 34, f. 507 v—508.

Lubosiną i Czarnym mogłoby być zatem identyczne z Jeziorem Daleszynek, położonym obecnie pomiędzy tymi jeziorami. Przypuszczenie to jest jednak sprzeczne ze wspomnianym już opisem gruntów plebańskich z 1786 roku, w którym jest wyraźne odróżnienie tych dwóch jezior. Stwierdza się bowiem, że rola plebańska w trzecim polu przylega do Jeziora Daleszynek i ciągnie się od drogi wituchowskiej aż do Obierzwi. Podano także, że długość tej roli wynosi 12 stajań.

Po określeniu wielkości zastosowanego stajania oraz odnalezieniu na mapach z pierwszej połowy XIX wieku drogi z Lubosza do Wituchowa można było z dużą dokładnością zidentyfikować Obierzwię z bagnami sąsiadującymi obecnie od wschodu z Jeziorem Czarnym (rys., jez. 9). Jeszcze na wspomnianych poprzednio pruskich mapach topograficznych z XIX wieku widzimy tu jezioro, jednakże bez nazwy. Okazuje się zatem, że Jeziora Czarne i Obierzwia (Obieżne) znajdują się rzeczywiście obok siebie podobnie, jak na współczesnych mapach topograficznych, lecz że są położone na innym krańcu wsi, niż wynika to z tych map.

Najstarszy opis Lubosza z 1435 roku nie ma tak przejrzystej struktury jednego zwartego ciągu, lecz można się w nim dopatrywać opisów jezior w trzech kierunkach. W każdym z trzech ciągów wymieniano najpierw jezioro leżące najbliżej zabudowań wsi, a na końcu — jezioro przy granicy Lubosza. Na początku opisu wymieniono znajdujące się przy zabudowaniach wiejskich Jezioro Wielkie, a następnie — idąc w kierunku południowo-zachodnim — Jeziora Lewoszyna (niewątpliwie Lubosina), Gogolice i Oćmiech. Z jezior leżących na północny zachód od wsi podano najpierw Obiersze (z pewnością Obierzwia), dalej Czarne i Uścięcino. W końcu opisu wymieniono kolejno jeziora leżące w kierunku południowo-wschodnim najpierw Dobrzyczno, a za nim Jeziora Zamorskie (tabl., kol. 8).

Opis ten nie jest sprzeczny z opisami poprzednimi. Lubosina (7) rzeczywiście znajduje się bliżej wsi niż Oćmiech (5), a Gogolice są prawdopodobnie starszą nazwą Jeziora Xiężego (6) pochodzącą sprzed fundacji kościoła w Luboszu. Podobnie Obierzwia (9), patrząc od wsi, znajduje się przed Jeziorem Czarnym (10).

W umiejscowieniu wymienionego po raz pierwszy Jeziora Uścięcino pomocny jest wspomniany już opis parafii Lubosz K. de Perthéesa z końca XVIII wieku oraz opis Lubosza z 1621 roku. W pierwszym z nich wspomina się krzaki Uścinin graniczące z Orzeszkowem i Mościejewm, a więc w północno-zachodnim krańcu wsi. Z opisu z 1621 roku wynika, że las Uściecino leży nad Obierzwią od wschodu.

W świetle powyższych dokumentów identyfikacja Jeziora Uścięcino z Daleszynkiem napotyka na trudności. Bardziej prawdopodobne jest, że Uścięcino wypełniało dolinę na północ od Obierzwi, w której jeszcze obecnie znajduje się stawek (rys., jez. 11).

Odtworzone na podstawie szczegółowego rozbioru źródeł nazwy jezior porównano z kolei z zeznaniami najstarszych mieszkańców Lubosza i okolicy oraz z nie publikowaną rozprawą M. Kornaszewskiego [8]). Mieszkańcy ci potwierdzili nazwy historyczne Luboszek, Wielkie, Dobrzyczno, Zamorze, Oćmiech, Lubosina i Czarne odrzucając prawie wszystkie nazwy zapisane na współczesnych mapach z powodu błędnego kształtu bądź lokalizacji (tabl., kol. 3).

Niestety nikt nie pamiętał już nazw Gogolice, Obierzwia (Jezioro Obieżne) i Uścięcino. Podobny obraz dały badania M. Kornaszewskiego prowadzone w latach sześćdziesiątych, głównie wśród rybaków oraz na podstawie map współczesnych i map separacyjnych z XIX wieku. Już wówczas stwierdził on, że ludność nie zna większości nazw zapisanych na mapach. Pomimo tego na opracowywanej w tym samym czasie mapie 1 : 10 000 powtórzono stare błędy.

W celu łatwiejszego prześledzenia zmian i błędów nazw jezior zestawiono w tablicy wszystkie zebrane nazwy w porządku chronologicznym. Z zestawienia wynika, że spośród łatwiej dostępnych źródeł najbardziej godnym polecenia przy opracowaniu nazw na mapach jest zasiedziałe, najstarsze pokolenie miejscowej ludności. Przechowuje ono w pamięci nazwy jezior od czasów średniowiecza w niezmienionej postaci.

Wyjątkiem jest tutaj jezioro zwane prawdopodobnie dawniej Gogolice, które zmieniało w swojej historii właścicieli, a wraz z tym i nazwę. Gdy było uposażeniem plebana, nazywano je Xięże, a obecną nazwę wywodzi M. Kornaszewski od Stanisława Bochenka, który otrzymał to jezioro w wyniku uwłaszczenia chłopów. Natomiast zapomniane zostały nazwy jezior zanikłych w ubiegłych stuleciach.

[8]) Marek Kornaszewski: Nazwy wód stojących oraz ich części w powiecie międzychodzkim. (maszynopis pracy doktorskiej). Biblioteka Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań 1970.

Na podkreślenie zasługuje bardzo mała poprawność nazw badanych jezior na współczesnych mapach topograficznych (tabl., kol. 4). Nazwy te prawie w całości rozmijają się z nazwami używanymi przez starszych mieszkańców bądź pod względem kształtu (Lubosz Wielki), bądź też pod względem umiejscowienia (Czarne).

Błędy te wywodzą się z mapy 1 : 25 000 WIG opracowanej w 1935 roku jedynie poprzez sprawdzenie pruskiej mapy w tej samej skali z końca XIX wieku. Jak wiemy, były to mapy, na których polskie nazwy zwykle pomijano lub zniekształcano, a jeziorom nadawano nazwy niemieckie. Wprawdzie topografowie odnaleźli niektóre dawne nazwy, lecz nie potrafili ich poprawnie zlokalizować. Nazwę największego jeziora utworzyli przez tłumaczenie nazwy niemieckiej Grosser Luboscher. Przejęli również niemiecką grafikę nazwy Oczmiech.

Błędne nazwy powtórzono następnie na pochodnej mapie 1 : 100 000 z 1936 roku, a w ostatnich latach — na mapie 1 : 10 000, a przecież mapę tę wykonywano całkiem od nowa i w skali wielokrotnie większej! Trudno o bardziej wymowny przykład wpływu nazewnictwa dawnych map na treść nazw na nowo opracowywanych mapach.

W omawianym przypadku wpływ ten nie ograniczył się do treści nazw, lecz także dotyczył liczby tych nazw. Oznacza to, że na mapie 1 : 10 000 zapisywano nie więcej nazw obiektów fizjograficznych niż na mapie WIG 1 : 100 000. Dodajmy, że władze w swoich zarządzeniach, autorzy przewodników turystycznych i katalogów jezior z tych właśnie map zaczerpnęli nazwy do opracowań. Można więc zaryzykować twierdzenie, że w całej Polsce posługują się błędnymi nazwami jezior spod Lubosza z wyjątkiem miejscowej ludności pielęgnującej nazwy historyczne.

Mapy okolic Lubosza są wprawdzie pod względem poprawności nazw wód wyjątkowo negatywnym przykładem, jednakże przykładów niezgodności można podać więcej. Wobec tego przy opracowaniu nazewnictwa nowych map należy zalecić krytyczne korzystanie ze współczesnych map topograficznych. Dotyczy to zwłaszcza nazw na projektowanej mapie hydrograficznej Polski w skali 1 : 50 000.

Odnotujmy także znamienne zmiany nazw jezior w środowisku Państwowego Gospodarstwa Rybackiego (tabl., kol. 2, jez. 2 i 3), polegające na upodobnieniu tych nazw do nazwy wsi, na terenie której jest jezioro. W ten sposób doszło także do zmiany nazwy Jeziora Lubosińskiego w gminie Pniewy (tworzącego niegdyś jedną całość, a obecnie podzielonego) na Lubosina. Przypuszczam, że tutaj leży przyczyna wspomnianych już nieporozumień wokół Jeziora Lubosina. Kiedy w 1968 roku przekazano Polskiemu Związkowi Wędkarskiemu Jezioro Lubosina II w gminie Pniewy, miejscowi wędkarze odnieśli to do znanego nam jeziora w Luboszu (gmina Kwilcz). Twierdzili bowiem zgodnie z prawdą, że innego jeziora o takiej nazwie nie ma w okolicy Pniew. Pomimo tego przekazania, stan posiadania Polskiego Związku Wędkarskiego nie uległ zmianie, bo wspomniane jezioro w Luboszu było już dzierżawione przez PZW na podstawie umowy z Administracją Lasów Państwowych. W umowie tej nie operowano jednak nazwą Lubosina, lecz Objerzne. Błędne nazwy ze współczesnych map topograficznych zdążyły bowiem już przedostać się na mapy leśne. Poszukiwania jeziora o nazwie Lubosina II trwają więc w dalszym ciągu. W minionych latach niejednokrotnie zdarzały się pomyłki przy przekazywaniu wód na skutek błędnych nazw.

Na tym tle nazwy jezior używane przez wędkarzy związanych z omawianym terenem przedstawiają się raczej poprawnie. Źródła zakłóceń pochodzą głównie z zewnątrz, na przykład z błędnie opracowanych map. Przypuszczam, że znacznie gorzej jest na tych terenach, gdzie ciągłość polskiego osadnictwa została przerwana przez niemiecką kolonizację. Nie ma tam bowiem łącznika pomiędzy dawnymi pokoleniami a obecną ludnością. Uważam, że w miarę możności należy za pomocą poprawnie opracowanych map przywracać tę łączność dla dobra kultury i porozumiewania się.

Do porozumienia się co do obiektów w terenie nie wystarczą tylko mapy i dane liczbowe. Niezbędny jest również uporządkowany system nazw miejscowych. Opracowanie nazw na mapach, a zwłaszcza badanie materiałów nazewniczych będzie wymagać jednak współpracy kartografów i geodetów ze specjalistami z innych dziedzin interesujących się nazwami miejscowymi.

Uważam, że szczególną rolę będzie odgrywać współpraca z historykami, którzy gromadzą dane do słowników historyczno-geograficznych ziem Polski w średniowieczu. Dla niektórych terenów Instytut Historii PAN ma już kartoteki zawierające setki tysięcy wypisów źródłowych z nazwami miejscowymi począwszy od najdawniejszych czasów, aż do końca XVI wieku.

Dr inż. STEFAN WISŁA

Morskie znaki nawigacyjne

Głównym przeznaczeniem morskich map nawigacyjnych jest dostarczenie optymalnej liczby różnorodnych informacji potrzebnych do prowadzenia bezpiecznej żeglugi morskiej.

Podstawową informacją jest rozmieszczenie, kształt i charakterystyka morskich znaków nawigacyjnych. Podstawowym warunkiem do tego, żeby znak nawigacyjny spełniał swoją rolę w żegludze jest jego dokładne umiejscowienie i objaśnienie na mapie. Symbole znaków nawigacyjnych naniesione na mapie powinny być czytelne i zawierać maksimum informacji koniecznych do prawidłowego zidentyfikowania ich w terenie.

Morskie znaki nawigacyjne umieszcza się na mapach morskich w celu zapewnienia bezpiecznej żeglugi poprzez:

— umożliwienie pewnego określenia pozycji statku w żegludze przybrzeżnej;

— ostrzeganie i orientację statku przed niebezpieczeństwami nawigacyjnymi;

— utrzymanie statku na kursie zapewniającym bezpieczną żeglugę w danym akwenie.

Morskie znaki nawigacyjne dzielą się na dwie grupy: stałe i pływające. Do grupy oznakowania stałego zaliczamy: latarnie morskie, stawy, pale, tyki, dalby, maszty i semafory. Grupę oznakowania pływającego tworzą: pławy, statki latarniowe, pływaki świetlne i wiechy. Poza tym do dziennych stałych znaków nawigacyjnych są zaliczane różnego rodzaju naturalne obiekty, jak na przykład: wierzchołki gór, charakterystyczne skały, obrywy i osypiska, ujścia rzek itp., a także oddzielne budynki, elewatory, kominy, wieże, zamki, młyny, wiatraki, świątynie itp.

Ze względu na wykorzystanie morskich znaków nawigacyjnych, zasięg żeglugi można podzielić na trzy rejony.

W żegludze wewnętrznej (zalewy, szkiery, cieśniny itp.) oznakowanie nawigacyjne wyznacza oś i granice toru wodnego, umożliwia określanie pozycji statku lub ostrzega przed niebezpieczeństwem.

W żegludze przybrzeżnej, to jest w odległości 15—25 Mm od linii brzegowej, znaki nawigacyjne umożliwiają określenie pozycji oraz ostrzegają przed niebezpieczeństwami.

W żegludze pełnomorskiej oznakowanie nawigacyjne traci praktycznie swoje znaczenie, gdyż przebiega ono poza zasięgiem widzialności tych znaków. Stosowane są tu czasami pełnomorskie pławy oznaczające punkty zwrotne lub pławy oceanograficzne, przekazujące zdalnie informacje o warunkach hydrometeorologicznych.

Znaki nawigacyjne pływające o różnych kształtach przedstawiono na mapie za pomocą symboli. Obok symbolu jest podany za pomocą skrótu opis znaku: nazwa, rytm światła, okres świecenia, barwa światła i jego zasięg oraz rodzaj urządzenia sygnałowego. W podstawie symbolu jest kółeczko przedstawiające najbardziej prawdopodobną pozycję znaków nawigacyjnych.

Na planie morskim nanosi się całą sieć oznakowania nawigacyjnego, wszystkie nawigacyjne punkty orientacyjne oraz ich szczegółową charakterystykę.

Na mapach brzegowych pokazuje się całkowite oznakowanie, a także wszystkie nawigacyjne punkty orientacyjne, z wyjątkiem tych odcinków mapy, na które sporządzono plany morskie. Na tych odcinkach niektóre oznakowania i punkty mogą być pominięte. Generalnie na mapy brzegowe nanosi się wszystkie widoczne z morza obiekty na brzegu, które są pomocne w określaniu pozycji statku.

Na mapy generalne nanosi się główne oznakowania nawigacyjne, które zapewniają bezpieczną żeglugę na pełnym morzu.

Na mapach o skali od 1 : 3 000 000 do 1 : 5 000 000 nanosi się światła i obiekty, których zasięg wynosi co najmniej 8—10 Mm i więcej. Pokazuje się też radiolatarnie, stacje radiolokacyjne i mgłowe, latarnie lotnicze, latarniowce oraz pławy znajdujące się na pełnym morzu.

Na mapach o skali od 1 : 3 000 000 do 1 : 5 000 000 nanosi się światła o zasięgu nie mniejszym niż 15 Mm, już bez opisu ich charakterystyki, oraz radiolatarnie, stacje radionawigacyjne i radiolokacyjne. Z nawigacyjnych punktów orientacyjnych nanosi się obiekty najbardziej charakterystyczne i widoczne z daleka, przede wszystkim najwyższe wierzchołki gór.

1. Morskie znaki nawigacyjne stałe

1.1. Latarnie morskie

Latarnie morskie to najstarsze i jednocześnie najważniejsze morskie stałe znaki nawigacyjne. Mają one bardzo dokładnie określoną pozycję, co umożliwia obserwatorowi dokładne określenie własnej pozycji na podstawie obserwacji latarni. Latarnie morskie stanowią podstawowy element sieci oznakowania nawigacyjnego. Z tego względu ich konstrukcja i światło muszą być łatwo dostrzegalne i wykluczające pomylenie ich z innymi znakami nawigacyjnymi, czy też budowlami brzegowymi.

Zakłada się, że charakterystyka latarni nie powinna powtarzać się w rejonie 150—200 Mm.

Światło musi mieć duży zasięg, a więc powinno być montowane na znacznej wysokości. Spośród innych znaków nawigacyjnych latarnie wyróżniają się kształtem, kolorem oraz światłem. W celu umożliwienia ich identyfikacji w warunkach ograniczonej widzialności na latarniach są instalowane stacje radarowe RACON. Dodatkowym wyposażeniem nawigacyjnym są urządzenia sygnalizacji mgłowej oraz urządzenia radarowe.

Podziału latarni morskich można dokonać ze względu na lokalizację, to jest lądowe lub nawodne oraz dozorowane lub nie dozorowane. Obecnie przy coraz większej automatyzacji tego rodzaju znaków nawigacyjnych są one wyposażone w urządzenia kontrolne i nie wymagają bezpośredniego i ciągłego nadzoru człowieka. Latarnie nie dozorowane są znakami w pełni automatycznymi, sterowanymi drogą radiową. Muszą spełnić te same funkcje co latarnie bezpośrednio dozorowane przez człowieka.

Dużą grupę tworzą latarnie portowych świateł ostrzegawczych. Można je zaliczyć do jednej grupy z latarniami morskimi i stawami nocnymi ze względu na zasadnicze podobieństwo tego typu znaków nawigacyjnych.

Na morskich mapach nawigacyjnych są umieszczone tylko najważniejsze, z punktu widzenia potrzeb nawigacji, informacje dotyczące latarni morskich. Do informacji tych należą: dokładna pozycja i nazwa latarni, rodzaj, kolor i okres światła, jego wzniesienie i zasięg. Pozostałe mniej ważne informacje, na przykład natężenie światła, wysokość latarni, jej wygląd itp. są umieszczone w dopowiednich podręcznikach nawigacyjnych. Do oznaczenia na mapach nawigacyjnych pozycji latarni morskich są stosowane symbole. Pozycja latarni znajduje się zawsze w środku symbolu. Ponadto na lub nad pozycją każdej latarni na mapie znajduje się kolorowa plamka, której zadaniem jest zwrócenie uwagi patrzącego na rozmieszczenie świateł nawigacyjnych. Nazwa latarni jest podana w pobliżu pozycji latarni. Rodzaj i kolor światła oraz inne informacje o latarni są podawane za pomocą skrótów. Na mapach jest często podawany okres światła, to jest całkowity czas jednego cyklu, na który składają się świecenia i przerwy między nimi, względnie czas całkowitej zmiany kolorów światła, jeżeli jest ono zmienne w kolorze.

Wzniesienia świateł są podawane jedynie na mapach brzegowych. Zasięg światła jest zawsze podawany w milach morskich i umieszczany na mapach bezpośrednio po liczbie oznaczającej wzniesienie światła. Światła sektorowe są oznaczone liniami przerywanymi na mapach bezpośrednio po liczbie oznaczającej wzniesienie światła. Światła sektorowe są oznaczone liniami przerywanymi. Kierunki wyznaczające sektory kolorów są zawsze podawane od strony morza do światła.

Latarnie nie dozorowane są oznaczone na mapach za pomocą skrótu. Dokładność pozycji świateł morskich oraz szczegółowość opisu ich charakterystyki jest ściśle związana

ze skalą mapy. Tak więc na mapach o małej skali, jakimi są mapy generalne, są uwidocznione tylko ważniejsze latarnie morskie, a ich opisy są skrócone. Natomiast na mapach brzegowych, a zwłaszcza na planach morskich wszystkie światła są podane i opisane ze szczegółami. W miarę zmniejszania się skali mapy znikają szczegóły opisu świateł w następującej kolejności: wzniesienie światła, okres światła, ilość świeceń w grupie i zasięg.

1.2. Stawy

Stawy należą do stałych znaków nawigacyjnych. Ze względu na swoje przeznaczenie są podobne do latarni morskich. Różnią się jednak od nich zasadniczo konstrukcją i tym, że należą do grupy znaków nie dozorowanych.

Ze względu na miejsce ustawienia, stawy można podzielić na: lądowe — ustawione na lądzie i będące przez cały okres eksploatacji ponad poziomem wody oraz nawodne — podstawa ich znajduje się w dnie morskim.

Ze względu na przeznaczenie stawy dzielą się na: nawigacyjne (identyfikacyjne) — służące do określenia położenia przeszkody nawigacyjnej, wyznaczające tor wodny, nabieżnikowe, sygnałowe i ratunkowe.

Cechą odróżniającą stawy od siebie jest ich kształt. W wypadku, gdy stawa ma być widoczna jedynie z jednego kierunku — nie ma ona kształtu przestrzennego.

W wielu wypadkach stawy nie wymagają stawiania specjalnych konstrukcji, a różne punkty brzegowe są adaptowane na znaki nawigacyjne, dostatecznie dobrze wyróżniające się wśród otoczenia. W celu polepszenia ich widoczności wyposaża się je dodatkowo w znak szczytowy lub odpowiednio maluje.

Do grupy staw zalicza się również malowane znaki na budowlach portowych, umożliwiających zwłaszcza w wypadku złej widoczności — lepsze określenie odległości do danej budowli i sygnalizujące położenie względem kanału portowego.

Wyposażenie stawy w lampę umożliwia stosowanie jej również jako nocnego znaku nawigacyjnego. Stawa jako znak nocny może różnić się od latarni morskiej jedynie zasięgiem światła i konstrukcją budowli. Z tego powodu coraz częściej stawy jako nocne znaki nawigacyjne i latarnie morskie zalicza się do jednej grupy.

Do najprostszych, a tym samym najpowszechniejszych kształtów staw należą stawy o konstrukcji ażurowej, wyposażone dodatkowo w szczytowej części w lampę umożliwiającą ich identyfikację w porze nocnej.

Są również stawy o seryjnie powtarzających się kształtach. Różnią się one od siebie znakiem szczytowym, charakterystyką światła oraz sposobem malowania konstrukcji.

Stawy wyznaczające tor wodny są zasadniczo ustawiane na brzegu lub dnie nie przykrywanym wodą. Przy średnim poziomie morza stawy te nie są oznakowaniem zasadniczym, spełniają jedynie rolę pomocniczą, ułatwiają orientację lub stanowią układ nabieżników prowadzących statek torem wodnym.

Żegluga w kanałach i wąskich przejściach jest często prowadzona systemem nabieżników tworzonych przez układ dwóch stawów.

Na mapach morskich stawy o różnym kształcie i okresie świecenia są przedstawione za pomocą symboli i skrótów. W środku symbolu jest dokładna pozycja stawy. Stawy świetlne mają kolorową plamkę nad symbolem.

Na mapach brzegowych i planach morskich przez świetlne stawy nabieżnikowe jest przeprowadzona linia, wzdłuż której znajduje się napis „światła nabieżnikowe" oraz jest podany rzeczywisty kierunek tej linii.

1.3. Pale i dalby

Materiałem budowlanym do tego rodzaju znaków nawigacyjnych są pale drewniane, żelbetowe lub żelazne.

Ze względu na swoją sprężystość pale i dalby znalazły zastosowanie przede wszystkim przy wytyczaniu torów wodnych, gdyż odznaczają się największą odpornością na uderzenia i otarcia statków przechodzących torem.

W górnej części pale i dalby mogą być zaopatrzone w światło nawigacyjne i znak szczytowy.

Zastosowanie pali i dalb jest z konieczności ograniczone do stosunkowo płytkich akwenów z ograniczonym falowaniem.

Jako znaki stałe pale i dalby mają ściśle określoną pozycję i umożliwiają bardzo dokładne i pewne określenie położenia statku.

Ze względu na ułatwienie identyfikacji dalby zaopatruje się w światło nawigacyjne i — dla pory dziennej — w wyraźny znak identyfikacyjny. Na mapach morskich pale i dalby są przedstawione za pomocą symboli i skrótów.

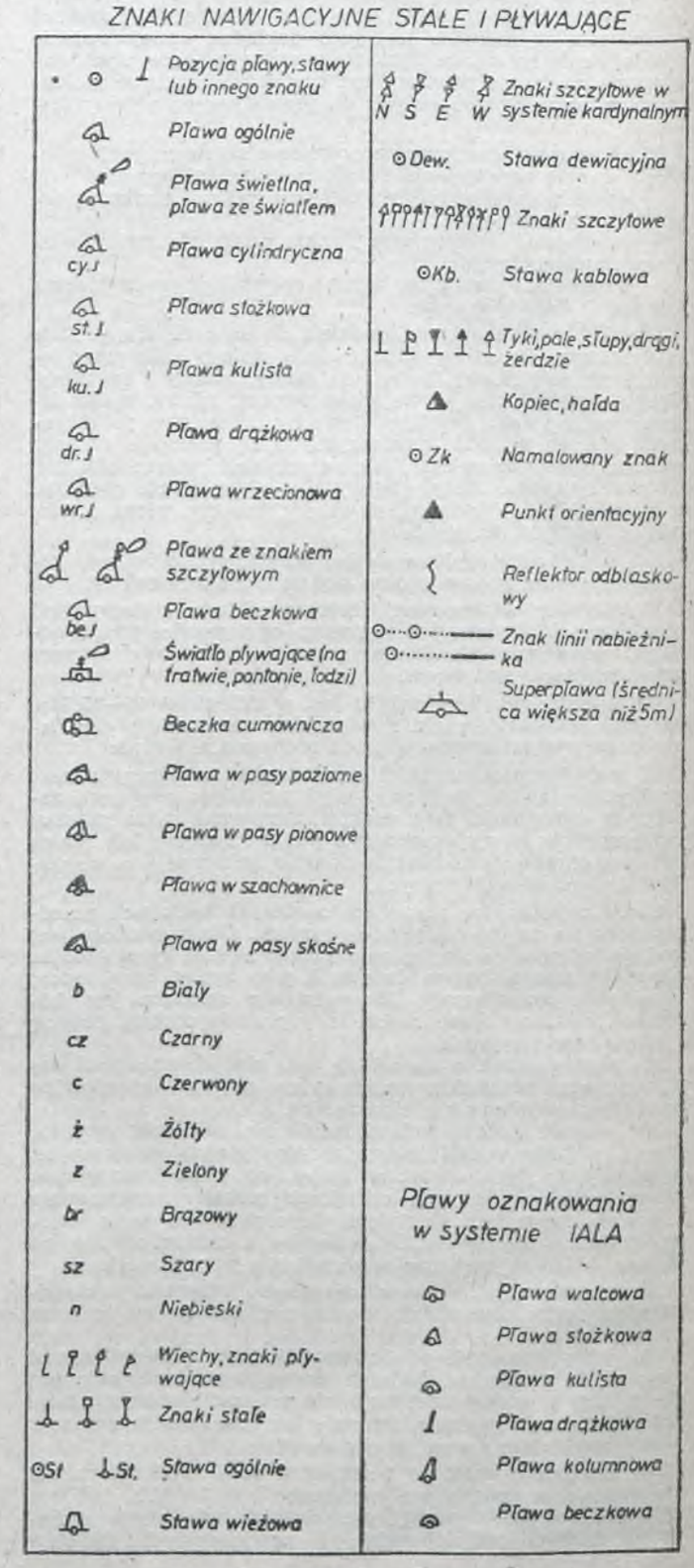
1.4. Maszty i semafory

Z grupy znaków jaką stanowią maszty i semafory można wymienić maszty sygnałowe, maszty sygnałów sztormowych i maszty flagowe. Są one wyposażone w odpowiednie lampy lub urządzenia do wywieszania znaków sygnałowych.

Znaki te służą najczęściej do regulowania ruchu statków w cieśninach, wąskich przejściach lub śluzach.

Maszty są wyposażone w lampy w kolorach: białym, czerwonym, zielonym oraz innym, jeśli dodatkowy kolor został wyznaczony przez miejscowe przepisy.

Maszty wraz z innymi światłami wchodzącymi w skład systemu kierowania ruchem są połączone zdalnym syste-



mem kierowania. Stanowią one najczęściej wysokie, ażurowe, metalowe konstrukcje przymocowane na stałe do betonowej płyty — fundamentu. Mają one własne źródło zasilania energii lub są podłączone do źródła zewnętrznego.

Semafory są obecnie stosowane jako sygnały świetlne. Ich układ podaje konkretną informację. Semafory, w których informacja była podawana przez odpowiedni układ ramion, są objęte informacjami w locji.

Maszty informacyjne jako znaki morskie utraciły swoją popularność z chwilą rozpowszechnienia przesyłania informacji drogą radiową oraz za pomocą systemów radarowych. Maszty sygnałowe stosuje się przy różnego rodzaju wejściach do śluz morskich, gdzie podają one przede wszystkim informacje dotyczące stanu wody lub oznaczają wolną drogę. Mają one zastosowanie także w mało uczęszczanych akwenach i czasem — w małych portach. Na mapach brzegowych, a zwłaszcza na planach morskich maszty i semafory są przedstawione za pomocą symboli i skrótów.

2. Morskie znaki nawigacyjne pływające

2.1. Pława

Pławy, jako grupa morskich znaków nawigacyjnych, nie są obiektami umożliwiającymi dosyć dokładne wyznaczenie pozycji statku. Są one znakami pływającymi, utrzymywanymi w pozycji przez kotwicę. Pława może swobodnie przemieszczać się w obrębie koła, którego promień jest limitowany luzem łańcucha kotwicznego. Ponadto na skutek sztormów pława może dryfować, a więc zmieniać pozycję zakotwiczenia.

STACJE RADIOWE I RADAROWE

RTgf	Stacja radiotelegraficzna	Ra	Stacja radarowa, radiolokacyjna
RTel	Stacja radiotelefoniczna	Racon / Racon(10cm)	Stacja radarowa, odzewowa, Racon
R	Radiolatarnia ogólnie		Reflektor radarowy
RC	Radiolatarnia kołowa		Wyróżniający się obiekt radarowy
RD	Radiolatarnia kierunkowa	Ramk	Radiolatarnia radarowa, Ramark
RW	Radiolatarnia kierunkowa, obrotowa	SO	Stacja określania odległości - sygnały synchroniczne
RG	Stacja radionamiarowa	RLot.	Radiolatarnia lotnicza
R	Maszt radiowy, wieża radiowa	SD	Stacja Decca
TV	Maszt telewizyjny, wieża telewizyjna	SL	Stacja Loran
R	Stacja radiowa, radiostacja nadawcza	SC	Stacja Consol
R(QTG)	Radiostacja QTG nadająca sygnały na żądanie	RK	Radiolatarnia kalibracyjna

SYGNAŁY MGŁOWE

Sg.mg.	Stacja sygnałów mgłowych	(bu.)	Buczek mgłowy
(dzw.)	Dzwon mgłowy	(ga.)	Gong mgłowy
(osc.)	Oscylator podwodny	cz	Podwodny sygnalizator mgłowy
(naut.)	Nautofon		
(dia.)	Diafon		
(syr.)	Syrena mgłowa		
(r.)	Róg mgłowy		

ŚWIATŁA

Pozycja światła	
Św.	Światło
	Latarnia morska
Lot. / Lot.	Światło lotnicze, latarnia lotnicza
	Światło nawigacyjne morskie i lotnicze
St. / St.	Stawa świetlna
	Latarniowiec
Lt.	Latarnia
Ref.	Reflektor
90°-270°	Światła nabieżnikowe
90°-270°	
	Światło sektorowe
	Światło kierunkowe
O	Światło obrotowe, wirujące
16 Mm	Zasięg świetlny
Gr.	Grupa
Sek.	Sektor
	Barwa sektora
f	Fioletowy
n	Niebieski
z	Zielony
pm	Pomarańczowy
c	Czerwony
b	Biały
ż	Żółty
zac.	Zaciemniony
Św.mg.	Światło wykrywające mgłę
(N)	Światło nie dozorowane
zg.	Światło zgaszone
sł.	Światło słabe
wer	Światło wertykalne

hor.	Światło horyzontalne
	Rodzaje świateł nawigacyjnych:
S	Stałe
R	Rozbłyskowe
R(2)	Rozbłyskowe grupowe
P	Przerywane
P(2)	Przerywane grupowe
P(2+1)	Przerywane złożone
I	Izofazowe
Bl	Błaskowe
Bl(2)	Błaskowe grupowe
Bl(2+1)	Błaskowe złożone
B	Błyskowe
B(3)	Błyskowe grupowe
B(2+1)	Błyskowe złożone
M	Migające
M(3)	Migające grupowe
M(6)+Bl	Migające złożone
MP	Migające przerywane
MV	Szybko migające
MV(3)	Szybko migające grupowe
MV(6)+Bl	Szybko migające złożone
MVP	Szybko migające przerywane
Mo(A)	Kodowe Morse'a
Zm	Zmiennobarwne
Św.dz.	Światło dzienne
ost.	Światło ostrzegawcze
zas.	Zasłonięte
	Oświetlony

Ze względu na kształt zewnętrzny pławy można podzielić na: cylindryczne, stożkowe, słupowe, filarowe, spiczaste, kuliste i beczkowe. Kształt pławy według zaleceń IALA powinien być związany ze stroną toru wodnego lub kierunkiem — w wypadku oznakowania kardynalnego.

Wyposażenie pławy pociąga za sobą dodatkową klasyfikację. Rozróżniamy pławy: świetlne, dzwoniące, dzwonowe, buczące i buczkowe, gongowe, ze znakami szczytowymi i bez, telegraficzne i telefoniczne.

Ze względu na wypełniane zadania pławy dzielą się na: wrakowe, poligonowe, cumownicze (z łącznością i bez), oceanograficzne, kotwiczne.

W zależności od źródła zasilania pława jest wyposażona w zapas gazu lub źródła energii elektrycznej. Te ostatnie są często ładowane za pomocą energii słonecznej, fal lub wiatru.

Przechylanie się pławy na fali jest wykorzystywane do uruchomienia urządzeń dźwiękowych, to jest: gongów, dzwonów, buczków. Częstotliwość sygnałów zależy od okresu wahania pławy, a siła i czas trwania — od wysokości fali.

Pławami specjalnego przeznaczenia są pławy cumownicze spełniające jednocześnie rolę znaku nawigacyjnego. Są one umieszczone najczęściej w portach, na redach lub pełnym morzu. Mają one zapewnić statkom stałą i pewną pozycję, stąd też są szczególnie mocno zakotwiczone. Pławy te są wykonywane jako cylindryczne, beczkowe i stożkowe i spełniają rolę dziennych znaków nawigacyjnych. W celu lepszego rozpoznawania są one odpowiednio malowane. Pewną odmianę pław cumowniczych stanowią pławy przeładunkowe, stosowane zwłaszcza przy przeładunku ropy naftowej. Są one wyposażone w końcówkę rurociągu, którym doprowadzana jest ropa do statku z miejsca magazynowania.

Wszystkie rodzaje pław są pokazywane na mapach brzegowych i planach morskich za pomocą symboli obrazowych i opisane za pomocą skrótów, które wyjaśniają ich kolor, sposób pomalowania i ewentualnie urządzenia świetlne, akustyczne czy telefoniczne. U dołu rysunku każdej pławy znajduje się małe kółeczko, które oznacza dokładną pozycję umieszczania kotwicy pławy.

Pod każdym symbolem są podane skróty oznaczające kolory pław lub sposób jej pomalowania.

2.2. Statki latarniowe i pływaki świetlne

Budowa latarni morskiej mającej sygnalizować pewne niebezpieczeństwo nawigacyjne jest często trudna do zrealizowania z przyczyn technicznych lub ekonomicznych. Wtedy, gdy miejsce budowy znajduje się na pełnym morzu, są stosowane statki latarniowe, wyposażone w źródła światła umieszczone na pewnej wysokości na specjalnej kolumnie i o określonej mocy.

Latarniowce są zwykle umieszczane w miejscach zagęszczenia ruchu statków, to jest na ważniejszych szlakach żeglugowych, zwłaszcza w punktach rozgałęzienia, wejściach do torów kierunkowych lub w pobliżu szczególnie niebezpiecznych miejsc. Latarniowce mogą spełniać swoje zadania z załogą (statki dozorowane) lub bez (nie dozorowane).

Statki nie dozorowane wymagają odmiennej konstrukcji, zapewniającej im dużo większą odporność na zderzenie niż statkom z załogą.

Nowoczesne latarniowce są wyposażone w urządzenia techniczne umożliwiające przekazywanie statkom możliwie jak najwięcej informacji nie tylko za pomocą światła, ale również drogą radiową czy za pomocą radaru.

Statki latarniowe pozostają na swojej pozycji na okres od jednego do trzech lat, w zależności od przepisów kraju, który je wystawia. Zakotwiczenie latarniowców jest kontrolowane co 15 dni. Obecnie w celu kontroli pozycji zakotwiczenia latarniowców są one wyposażone w urządzenia automatyczne, kontrolujące zmiany pozycji.

Na mapach morskich statki latarniowe są przedstawione za pomocą symbolu obrazowego, w pobliżu którego znajduje się nazwa latarniowca oraz opis charakterystyki światła, podobnie jak przy latarniach na lądzie.

Do tej samej grupy morskich znaków nawigacyjnych co latarniowce należą również pływaki świetlne. Pływaki świetlne mają zastosowanie zwłaszcza w akwenach, gdzie występują silne prądy, w miejscach występowania ławic i mielizn.

W celu kontroli działania pływaka są na nim montowane specjalne pławy, uruchamiane automatycznie w wypadku zatonięcia pontonu pływaka. W celu łatwiejszego dostrzegania pływaki są wyposażone w reflektory radarowe. Montowane na nich lampy mogą być zasilane energią elektryczną lub z gazoakumulatorów.

2.3. Wiechy i tyki

Wiechy, ze względu na swoją konstrukcję (brak urządzeń świetlnych), są stosowane jedynie jako dzienne znaki nawigacyjne. Nie są wyposażane w reflektory radarowe. Ze względu na możliwości zmiany pozycji wiechy nie mogą być używane do określania pozycji. Dostarczają więc jedynie danych orientacyjnych.

Tyki są drugorzędnymi znakami nawigacyjnymi. Są one ustawiane na bocznych torach wodnych i tylko na płytkich akwenach, w miejscach, gdzie zbyt mała gęstość nie pozwala na ustawienie znaków nawigacyjnych pływających (pław). Jako tyki stosuje się zwykle drągi lub żerdzie wbite bezpośrednio w dno morskie, zaopatrzone w znak szczytowy dla lepszego rozróżnienia. Jako znaki szczytowe stosuje się chorągiewki, miotełki lub zostawia się w górnej części nie obcięte gałązki. Jeżeli jako tykę stosujemy młodą brzózkę, nie wymaga ona nawet malowania.

3. Radiolatarnie i radiostawy

W wypadku złej widzialności lub, gdy znak namierzany jest poza widnokręgiem obserwatora, pozycję można określić jedynie za pomocą urządzeń radiowych.

W porównaniu z zasięgiem optycznym latarni morskich, wynoszącym 20—25 Mm i zasięgiem urządzeń akustycznych, wynoszącym w najbardziej sprzyjających warunkach do 10 Mm, zasięg radiolatarni jest wielokrotnie większy i można odbierać je nawet z odległości 200 Mm.

Rolę radiolatarni spełniają czasami stacje brzegowe, które normalnie pracują jako staje korespondencyjne. Za określoną opłatą wysyłają one sygnał do namierzania lub rzadziej — same określają namiar na statek. Noszą one nazwę radiostaw.

Jako nabieżniki radiowe są wykorzystywane radiolatarnie kierunkowe. Radiolatarnie tego typu mogą wyznaczać jeden lub więcej kierunków. Przy określaniu pozycji za pomocą radiolatarni wykorzystuje się również metodę sygnałów równobieżnych. Stosuje się sygnały radiowe i akustyczne wysyłane w wodzie lub powietrzu. Sygnałem równobieżnym jest sygnał radiowy wysyłany z pewym opóźnieniem w stosunku do sygnału akustycznego. Uzyskujemy przy tej metodzie dwie linie pozycyjne — jedną z radionamiaru, drugą z odległości. Odległość do radiolatarni określa się na podstawie czasu jaki potrzebuje sygnał dźwiękowy na przejście od stacji nadawczej do obserwatora. Przy tej metodzie wykorzystuje się więc różnicę w prędkości rozchodzenia się fal radiowych i dźwiękowych w powietrzu i wodzie.

Radiolatarnie i radiostawy są wykazywane na mapach morskich. Pozycje masztów antenowych są oznaczone kropką obwiedzioną kółkiem, a w pobliżu takiego symbolu znajdzie się opis radiostacji podany za pomocą skrótu.

4. Stacje, stawy i reflektory radarowe

Wykrycie obiektu oraz określenie namiaru i odległości do określonego przedmiotu w warunkach ograniczonej widzialności jest możliwe dzięki radarowi.

Radar może być montowany na statku jako urządzenie ostrzegawcze przed przeszkodami i do określania pozycji lub na stacjach brzegowych do pilotowania i kontroli ruchu statków.

Brzegowe stacje radarowe są często łączone w radarowe systemy bezpieczeństwa. Poszczególne stacje radarowe współpracują ze sobą, przekazując sobie prowadzenie statków wychodzących z zasięgu pracy danej stacji.

Stawy radarowe stosuje się w celu ułatwienia identyfikacji ważnych obiektów nawigacyjnych oraz zwiększenia dokładności określania pozycji statku na dużych odległościach.

Reflektory radarowe stosuje się w celu wzmocnienia echa. Szczególnie ważne jest stosowanie reflektorów na obiektach o małych rozmiarach lub mających małe płaszczyzny odbicia. Odbicie fal radarowych w kierunku anteny uzyskuje się przez połącznie trzech płaszczyzn metalowych pod kątem prostym. Konstrukcja taka zapewnia odbicie w kierunku anteny prawie całkowitej energii padającej. Prawdopodobieństwo wykrycia pławy z reflektorem jest dwukrotnie większe niż pławy bez reflektora.

Radar odgrywa poważną rolę w nawigacji, dlatego na mapach morskich są umieszczane symbole i skróty oznaczające urządzenia radarowe oraz różnego rodzaju obiekty dobrze widoczne na ekranach okrętowych stacji radiolokacyjnych.

WOJCIECH WILKOWSKI
Warszawa

Ewidencja gruntów w lasach państwowych

1. Wstęp

Jednym z najważniejszych zapisów dekretu z 1955 roku o ewidencji gruntów i budynków jest określenie celu prowadzenia ewidencji przez ustalenie, że dane o gruntach i budynkach stanowiące podstawę planowania gospodarczego, wymiaru podatków i świadczeń, skupu, dokonywania wpisów w księgach wieczystych i zaspokajania potrzeb gospodarczych mogą być oparte wyłącznie na ewidencji. Dekret ten oraz przepisy wykonawcze nakładają na organy prowadzące ewidencję gruntów obowiązek założenia i utrzymania ewidencji w stanie aktualnym. Dekret o ewidencji gruntów i budynków nakłada również na właścicieli i zarządzających nieruchomościami obowiązek zgłaszania organom prowadzącym ewidencję gruntów wszelkich zmian, jakie dotyczą posiadanych bądź zarządzanych przez nich nieruchomości.

Lasy Państwowe zarządzają obszarem gruntów wynoszącym 6 753 000 ha (według [2]).

Zgodnie z ustawą o państwowym gospodarstwie leśnym gruntami tymi są:

1) państwowe lasy i grunty leśne wraz ze związanymi z nimi gospodarczo gruntami nieleśnymi oraz nieruchomościami służącymi do prowadzenia gospodarstwa leśnego;

2) położone wśród lasów i gruntów leśnych enklawy państwowych gruntów nieleśnych (gruntów ornych, łąk, pastwisk, torfowisk i wód) oraz wrzynające się w lasy i grunty leśne półenklawy takich gruntów;

3) stanowiące własność państwa nieużytki, słabe grunty rolne oraz inne grunty, jeżeli ze względu na swoje położenie nie nadają się do celów specjalnych (budowlanych, przemysłowych, przebudowy ustroju rolnego, osadniczych itp.).

Do właściwego prowadzenia gospodarki na tak wielkim obszarze konieczne jest posiadanie aktualnych danych dotyczących granic, położenia i powierzchni kompleksów leśnych, powierzchni i położenia poszczególnych rodzajów użytków (użytki rolne, leśne, drogi, wody itp.), jak również informacji o sposobach ich zagospodarowania. Cele te mogą być realizowane jedynie przez działający system branżowej ewidencji gruntów prowadzonej w Lasach Państwowych. System ten został zmodyfikowany z końcem 1983 roku [5] pod kątem:

1) jego komplementarności z systemem ogólnopaństwowej ewidencji gruntów prowadzonej przez określone organy administracji państwowej;

2) potrzeb gospodarczych Lasów Państwowych w zakresie dostarczania jego jednostkom organizacyjnym niezbędnej informacji o gruntach i sposobie ich użytkowania;

3) zgodności danych statystycznych dotyczących gruntów będących w zarządzie Lasów Państwowych przekazywanych do GUS z danymi o tych gruntach, zawartymi w ogólnopaństwowej ewidencji gruntów.

2. Charakterystyka ewidencji gruntów prowadzonej w Lasach Państwowych

Ewidencję gruntów w Lasach Państwowych zakładają dla poszczególnych nadleśnictw właściwe terytorialnie oddziały biura urządzania lasu i geodezji leśnej.

Prace te stanowią ostatni etap czynności związanych z opracowaniem planu urządzania nadleśnictwa [4]. Tym samym założenie lub odnowienie operatu ewidencyjnego dla określonego nadleśnictwa odbywa się w cyklu dziesięcioletnim. Poszczególne nadleśnictwa prowadzą oraz aktualizują na bieżąco operat ewidencji gruntów.

2.1. Operat ewidencji gruntów

Do celów związanych z techniką zakładania i prowadzenia ewidencji gruntów, operat ewidencji gruntów jest wykonywany dla obrębów leśnych. Przyjmując, że w Polsce jest 376 nadleśnictw (stan na 31 XII 1980 r. według [3]), średnia powierzchnia nadleśnictwa wynosi 17 880 ha powierzchni leśnej [1]). Ponieważ w skład nadleśnictwa wchodzą przeciętnie 2—3 obręby leśne, zatem operat ewidencji gruntów w ramach obrębu leśnego obejmuje ca 7500 ha gruntów leśnych i nieleśnych. Podział obszaru lasów państwowych na nadleśnictwa i obręby leśne ustala naczelny dyrektor Lasów Państwowych.

Operat ewidencyjny zakładany dla obrębu leśnego składa się z części kartograficznej i części opisowej.

W skład części kartograficznej operatu wchodzą:

1) arkusze mapy gospodarczej — dla gruntów nadleśnictwa objętych podstawowym planem urządzania lasu [2]);

2) kopie map ewidencyjnych poszczególnych obrębów ewidencyjnych wchodzących w skład nadleśnictwa — dla gruntów nadleśnictwa objętych aneksem do planu urządzania lasu [3]).

Część opisową operatu stanowią:

1) księga ewidencji gruntów nadleśnictwa;

2) protokół zmian powierzchniowych w obrocie wewnętrznym;

3) nota w sprawie zmian w księgach ewidencji gruntów;

4) zgłoszenia zmian do ogólnopaństwowej ewidencji gruntów.

2.1.1. Część kartograficzna operatu ewidencji gruntów

Podstawową mapą stanowiącą część składową operatu ewidencji gruntów Lasów Państwowych jest mapa gospodarcza nadleśnictwa. Mapa ta jest wykonana w kroju obrębowym, przy czym granice obrębów mogą stanowić wyłącznie granice nadleśnictwa oraz linie podziału powierzchniowego. Jest ona wykonana w skali 1 : 5000, zaś jej treść stanowią elementy sytuacyjne występujące na mapie zasadniczej [1] oraz elementy tematyczne (branżowe) niezbędne do realizacji celów gospodarczych.

Do elementów branżowych stanowiących treść mapy gospodarczej zaliczamy:

1) granice pomiędzy drzewostanami, różniącymi się między sobą cechami taksacyjnymi, takimi jak: różnice wiekowe, pochodzenie drzewostanów (nasienne lub odroślowe), skład gatunkowy, stopień zadrzewienia, bonitacja itp.;

2) granice rezerwatów przyrody, działek gospodarczych, poletek łowieckich;

3) luki i gniazda powstałe w wyniku użytkowania rębni gniazdowej;

4) lokalizacja stałych powierzchni próbnych miąższościowych, wież przeciwpożarowych, campingów, pól biwakowych;

5) drogi leśne, rowy melioracji szczegółowych.

Kopię mapy gospodarczej, która stanowi część składową operatu urządzania lasu uzupełnia się przez:

— oznaczenie (w sposób ciągły) granic obrębów ewidencyjnych;

— opisanie nazwami obrębów ewidencyjnych obszarów leśnych, które wchodzą w skład tych obrębów;

— zanumerowanie — wraz z podaniem powierzchni — części oddziałów leśnych, które zostały podzielone drogami lub granicami obrębów ewidencyjnych [4]).

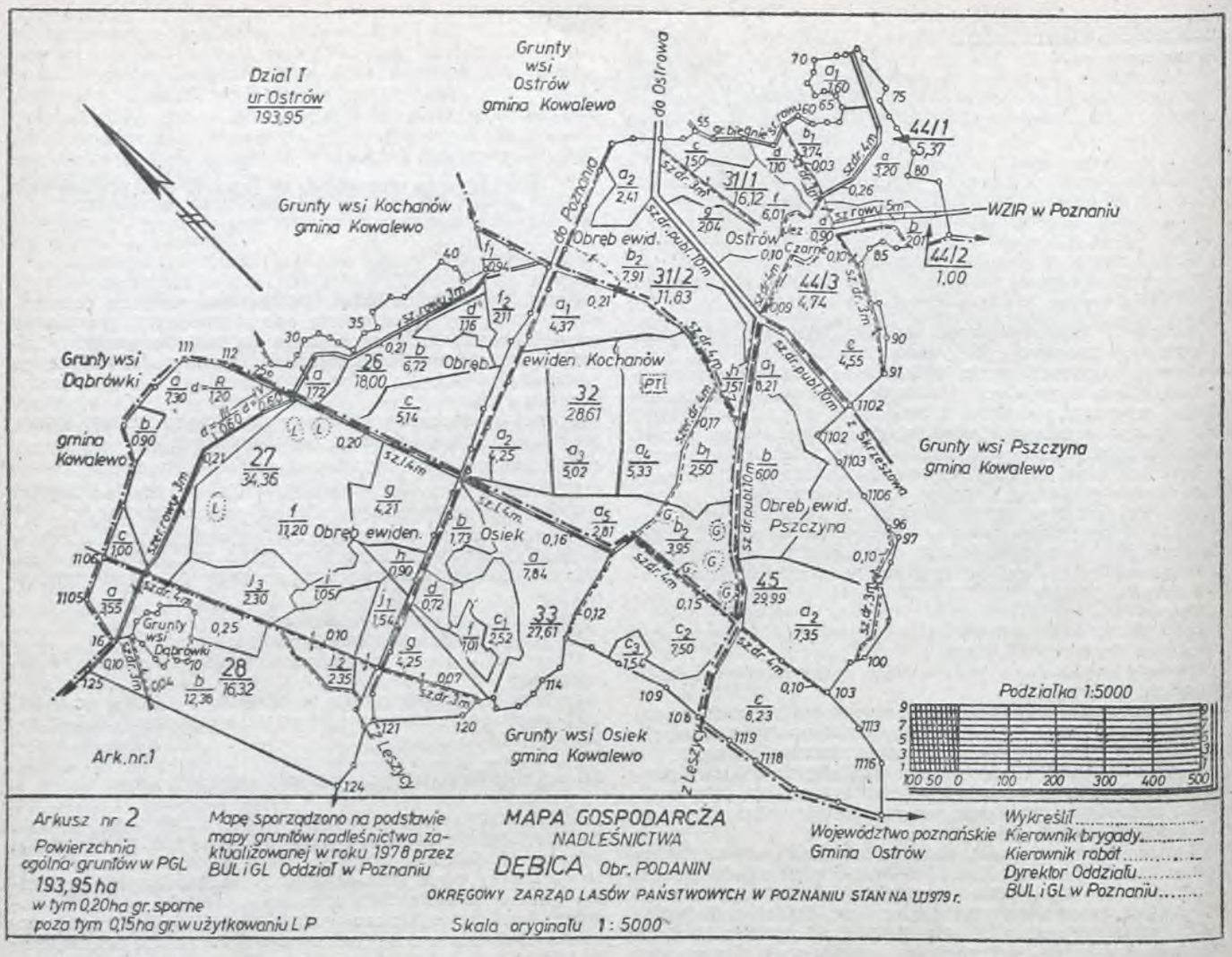
Rysunek 1 przedstawia arkusz mapy gospodarczej przystosowany do potrzeb branżowej ewidencji gruntów. Mapa zawiera oznaczone granice obrębów ewidencyjnych oraz opisane nazwami tych obrębów grunty nadleśnictwa, jak również numery i powierzchnie podzielonych oddziałów leśnych, na przykład oddział 31 został podzielony drogą pub-

[1]) Średnia powierzchnia nadleśnictwa łącznie z gruntami nieleśnymi wynosi około 18 500 ha.

[2]) Podstawowym planem urządzania lasu są obejmowane te grunty nadleśnictwa, które stanowią zwarte kompleksy o powierzchni $P \geqslant 5$ ha oraz te, które zostały rozgraniczone i pomierzone przez służbę geodezyjną.

[3]) Aneksem do planu urządzania lasu są obejmowane pozostałe grunty nadleśnictwa stanowiące pojedyncze działki leśne z zasady przekazane z zasobów PFZ, w odniesieniu do których podkład geodezyjny stanowi istniejąca mapa ewidencyjna.

[4]) Zgodnie z [7] granice obrębów ewidencyjnych na obszarach Lasów Państwowych powinny przebiegać wzdłuż linii podziału powierzchniowego. W praktyce zasada ta nie jest w pełni przestrzegana.



Rys. 1. Arkusz mapy gospodarczej stanowiący część kartograficzną operatu ewidencji gruntów nadleśnictwa

liczną DODP w Poznaniu na dwie działki $\frac{31/4}{16.12}$ i $\frac{31/2}{11.83}$.

Drugim rodzajem map wchodzących w skład części kartograficznej operatu ewidencji gruntów są kopie map ewidencyjnych poszczególnych wsi. Mapy te są uzupełnione przez:

— oznaczenie granic działek lasów państwowych;

— wniesienie danych charakteryzujących drzewostan na tych działkach;

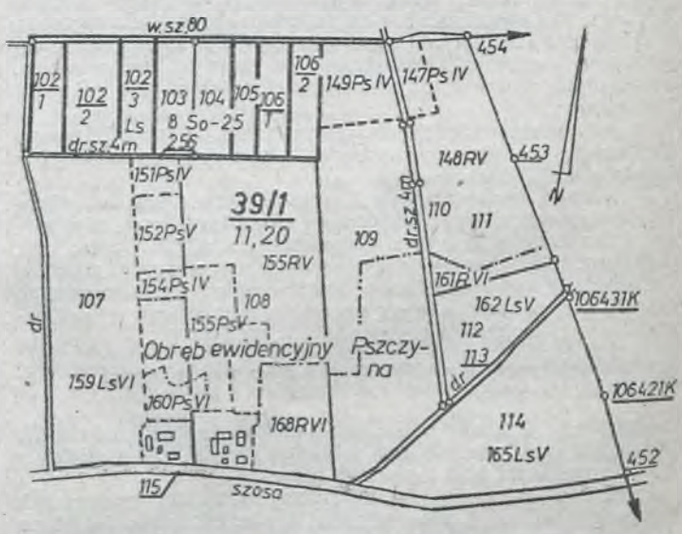
— zanumerowanie — wraz z podaniem powierzchni — oddziałów leśnych, w skład których wchodzą działki leśne położone w danym obrębie ewidencyjnym.

Jeżeli w skład oddziału leśnego wchodzą działki położone w kilku obrębach ewidencyjnych, na mapie ewidencyjnej wykazujemy część oddziału leśnego powstałą przez podzielenie granicą obrębu ewidencyjnego. Na przykład oddział nr 39 o powierzchni 22,30 ha, który składa się z 15 działek leśnych położonych na obszarze 2 obrębów ewidencyjnych został podzielony granicą obrębów ewidencyjnych Pszczyna i Kulki na 2 części: $\frac{39/1}{11.20}$ — wieś Pszczyna i $\frac{39/2}{11.10}$ — wieś Kulki (rys. 2).

2.1.2. Część opisowa operatu ewidencji gruntów

Podstawowym dokumentem tej części operatu jest księga ewidencji gruntów, którą zakłada się i prowadzi poszczególnymi obrębami leśnymi (rys. 3).

Zapisy w księdze ewidencji gruntów prowadzi się odrębnie (na oddzielnych kartach) dla poszczególnych obrębów ewidencyjnych. Zapis dotyczący gruntów nadleśnictwa rozróżnia 4 rodzaje gruntów według ich stanu prawnego, stanu władania oraz sposobu ich ujęcia w planie urządzania lasu (grunty objęte podstawowym planem urządzanie lasu lub aneksem do tego planu). W związku z tym w kolejnych



Rys. 2. Przykład arkusza mapy ewidencyjnej stanowiącej część kartograficzną operatu ewidencji gruntów nadleśnictwa dla kompleksów leśnych, których powierzchnia $P < 5$ ha. W obrębie tym do nadleśnictwa włączono działki: 102/1, 102/3, 105, 106/2

wierszach kolumny 3 są ujmowane grunty nadleśnictwa objęte:

1) podstawowym planem urządzania lasu, będące w zarządzie i użytkowaniu nadleśnictwa;

2) podstawowym planem urządzania lasu, będące tylko w użytkowaniu nadleśnictwa (dotyczy z zasady gruntów nieleśnych położonych na obszarze miast, które według kryteriów określonych [8] są użytkowane przez państwowe gospodarstwa leśne);

Księga ewidencji gruntów

Nadleśnictwo .....

Obręb leśny .....

Indeks skrótów w kolumnie 55

RP — rola zgłoszona do przekazania

ŁP — łąka zgłoszona do przekazania

PsP — pastwisko zgłoszone do przekazania

pp — pasy przeciwpożarowe

plw — plantacje wikliny

plch — plantacje choinkowe

sz — szkółki leśne

pł — poletka łowieckie

(opis strony tytułowej)

Numer		Grunty nadleśnictwa [1] nazwa i numer dokumentu, podstawa zmiany oraz miejsce i rodzaj zasiej zmiany [2]	Numer		Ogólna powierzchnia w obrębie ewidencyjnym [3] Powierzchnia gruntów włączonych lub wyłączonych z nadleśnictwa [3]
statystycznego obrębu ewidencyjnego i numer kolejny zapisu zmian [2]	jednostki rejestracyjnej [1] data dokumentu [2]		arkusza mapy gospodarczej lub ewidencyjnej	działki	
1	2	3	4	5	6
		w zarządzie i użytkowaniu	2	44/3, 45	34,73
		objęte aneksem do planu ul	1	102/1, 102/3	11,20
				105, 106/2	
23	—	Razem w obrębie ewidencyjnym Pszczyna			45,93

Użytki rolne

Grunty orne												Łąki trwałe						
klasy w uprawie								Razem	Sady				Razem	klasy w uprawie						Razem
									klasy w uprawie											
I	II	III a	III b	IV a	IV b	V	VI	VI Rz						I	II	III	IV	V	VI	
7	8	9		10		11	12	13	14	15	16	17		18	19	20	21	22	23	24

Użytki rolne								Grunty pod lasami i zadrzewieniami							Wykonał Oddział BULiGL w ..... dnia ..... 19... (opis strony tytułowej)
Pastwiska trwałe			Pastwiska trwałe				Razem użytków rolnych	Grunty leśne					Grunty zadrzewione		
klasy w uprawie			klasy w uprawie					zalesione	nie zalesione razem w tym						
I	II	III	IV	V	VI	VI Psz	Razem			w produkcji pomocniczej	zręby	halizny	płazowiny		
25	26	27	28	29	30		31	32	33	34	35	36	37	38	

Grunty pod wodami						użytki kopalne	Tereny komunikacyjne		Tereny osiedlowe			Tereny różne	Nieużytki	Rodzaj użytku i klasa		Uwagi
Wody stojące				wody płynące	rowy		drogi	kolejowe i inne tereny komunikacyjne	zabudowane	nie zabudowane	zieleni			Grunty czasowo wyłączone z produkcji		
klasy			Razem											rolniczej	leśnej	
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55

1) zapisy przy zakładaniu księgi

2) zapisy przy prowadzeniu księgi

3) zapisy przy zakładaniu księgi i podsumowaniach rocznych

Rys. 3. Przykład księgi ewidencji gruntów nadleśnictwa z wypełnionymi kolumnami 1—6 dotyczącymi gruntów jednego obrębu ewidencyjnego (rys. 1 i 2)

POLITECHNIKA GDAŃSKA

3) podstawowym planem urządzania lasu, będące gruntami spornymi użytkowanymi przez nadleśnictwo (do czasu rozstrzygnięcia sporu);

4) aneksem do podstawowego planu urządzania lasu.

Szczegółowa lokalizacja wymienionych gruntów została określona przez podanie numeru arkusza mapy gospodarczej lub mapy ewidencyjnej oraz numeru działki, to jest numeru oddziału leśnego dla gruntów wymienionych w punkcie 1—3 oraz numerów działek ewidencyjnych dla gruntów wymienionych w punkcie 4.

Informacja o użytkach rolnych została poszerzona w porównaniu z danymi zawartymi w ogólnopaństwowej ewidencji gruntów o:

— powierzchnie gruntów ornych, łąk i pastwisk znajdujących się w uprawie;

— powierzchnie gruntów ornych, łąk i pastwisk zgłoszonych przez nadleśnictwo do organów administracji państwowej stopnia podstawowego do przekazania.

Informacja o lasach i gruntach leśnych została poszerzona o:

— powierzchnie gruntów zalesionych;

— powierzchnie gruntów nie zalesionych z wyróżnieniem powierzchni znajdujących się w produkcji pomocniczej, powierzchni zrębów, halizn i płazowin.

Informacja o drogach leśnych została poszerzona o powierzchnię dróg leśnych ogólnodostępnych.

Informacja o nieużytkach została poszerzona o dane dotyczące powierzchni nieużytków przewidzianych do zalesienia.

Księga ewidencji gruntów zawiera ponadto informacje dotyczące powierzchni gruntów:

1) rolnych, leśnych i innych, które:

— znajdują się pod pasami przeciwpożarowymi [5]);

— zostały czasowo wyłączone z produkcji na rzecz innych jednostek spoza Lasów Państwowych zgodnie z przepisami o ochronie gruntów rolnych i leśnych;

— zostały czasowo wyłączone z produkcji leśnej w wyniku szkód górniczych, przemysłowych, komunalnych i innych (zapadliska, podtopienia);

2) rolnych w leśnej produkcji pomocniczej (plantacje wiklin, plantacje choinkowe, poletka łowieckie, szkółki zadrzewieniowe).

Informacja o gruntach wymienionych w punktach 1 i 2 jest podawana w uwagach.

Forma rejestracji pozostałych informacji w księdze ewidencji gruntów nadleśnictwa charakteryzuje się zapisem dwupoziomowy w poszczególnych wierszach (zapis w liczniku i mianowniku). Każdy rodzaj informacji o gruntach został tak podzielony, aby zapisy w liczniku dotyczące powierzchni poszczególnych użytków były zgodne z zapisami w rejestrze pomiarowo-klasyfikacyjnym, bądź rejestrze gruntów operatu ewidencji gruntów. Przyjęcie tej zasady umożliwiło uzgadnianie danych zawartych w księdze z danymi zawartymi w operacie ewidencji gruntów.

3. Prowadzenie ewidencji gruntów w nadleśnictwie

Na wykonawcy operatu ewidencji gruntów dla określonego nadleśnictwa — służbie geodezyjnej oddziału biura urządzania lasu i geodezji leśnej — ciąży obowiązek:

1) założenia operatu na podstawie danych zawartych w planie urządzania nadleśnictwa według stanu na koniec roku, w którym wykonywane są terenowe prace urządzeniowe;

2) zaktualizowanie stanu wyjściowego przez uwzględnianie zmian zaszłych w stanie posiadania i użytkowaniu gruntów nadleśnictwa;

3) uzgodnienie z właściwymi terytorialnie organami prowadzącymi ogólnopaństwową ewidencję gruntów danych zawartych w operacie ewidencji gruntów nadleśnictwa z danymi zawartymi w operatach ewidencyjnych dla poszczególnych obrębów ewidencyjnych.

Z chwilą otrzymania przez nadleśnictwo operatu ewidencji gruntów uzgodnionego z danymi zawartymi w ogólnopaństwowej ewidencji gruntów obowiązkiem wymienionej wyżej jednostki jest bieżąca aktualizacja tego operatu.

Aktualizacja części kartograficznej polega na:

— szkicowym wnoszeniu zmian granic nadleśnictwa z tytułu włączania gruntów bądź ich wyłączania;

— opisie zaszłej zmiany przez podanie w postaci ułamka numeru kolejnego zmiany według księgi ewidencji gruntów oraz (w mianowniku) roku zmiany;

— szkicowym wniesieniu zmian granic, jakie nastąpiły w użytkowaniu gruntów (zręby, zalesienia, odnowienia, pożarzyska itp.).

Aktualizacja części opisowej polega na wniesieniu w kolejnych wierszach księgi ewidencji gruntów określonej zmiany, której charakterystyka podana jest w poszczególnych kolumnach i dotyczy:

— numeru kolejnego zmiany zaszłej w danym roku;

— nazwy dokumentu, który stanowił podstawę zmiany;

— lokalizacji zmiany (numer arkusza mapy gospodarczej lub ewidencyjnej, numer oddziału leśnego lub działki ewidencyjnej);

— powierzchni gruntów wraz z uwzględnieniem grupy i rodzaju użytku.

Podstawę do wprowadzenia zmian w księdze ewidencji gruntów stanowią:

a) protokóły zdawczo-odbiorcze z przyjęcia lub przekazania gruntów stanowiące realizację decyzji wydanych w tym zakresie przez organy administracji państwowej;

b) decyzje o zmianie uprawy leśnej na inny rodzaj użytkowania oraz decyzje o zmianie rodzaju użytkowania gruntów;

c) sprawozdania roczne z hodowli lasu;

d) sprawozdania roczne z wykonania cięć;

e) protokóły zmian sporządzone z tytułu nieudanych upraw, zniszczenia upraw bądź drzewostanów;

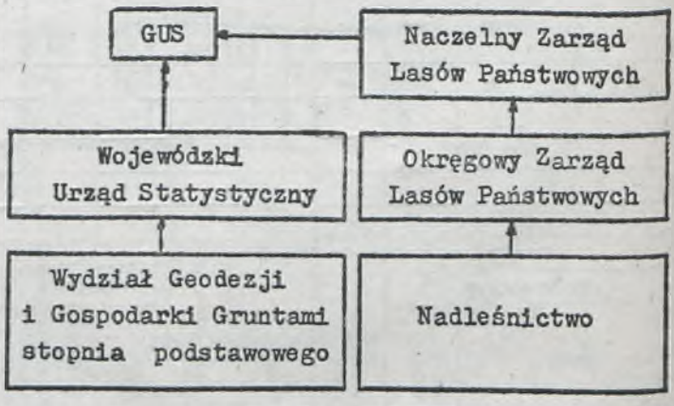
f) decyzje organów administracji państwowej wydanych na podstawie obowiązujących przepisów w szczególności o scaleniu gruntów, klasyfikacji gruntów;

g) zmiany granic administracyjnych;

h) sprostowania ujawnionych błędów.

4. Współdziałanie pomiędzy branżową ewidencją gruntów prowadzoną w Lasach Państwowych a ogólnopaństwową ewidencją gruntów

System informacji statystycznej o gruntach Lasów Państwowych stanowiących drugą grupę rejestrową przedstawia rysunek 4. Z rysunku wynika, że o ile nie będzie pełnej zgodności danych na szczeblu podstawowym (gmina — nadleśnictwo), to również do GUS wpłyną rozbieżne informacje dotyczące gruntów Lasów Państwowych, których źródłem są wojewódzkie urzędy statystyczne oraz Naczelny Zarząd Lasów Państwowych. Jednym z podstawowych celów modyfikacji zasad tworzenia i prowadzenia sytemu branżowej ewidencji gruntów w Lasach Państwowych jest stworzenie takich zasad współdziałania jednostek, które zakładają i prowadzą tę ewidencję (oddziałów BULiGL i leśnictw) z organami ogólnopaństwowej ewidencji gruntów, aby zapewnić zgodność danych na wyjściu (gmina — nadleśnictwo).



Rys. 4. System informacji statystycznej o gruntach Lasów Państwowych

Kryteriami warunkującymi tę zgodność są:

1) porównywalność jednostek stanowiących podstawę zapisu w księdze ewidencji gruntów nadleśnictwa i operacie ewidencji gruntów;

2) porównywalność grup i rodzajów użytków;

3) uzgodnienia danych wyjściowych;

4) system prowadzenia ewidencji i zgłaszania zmian;

5) obowiązkowe uzgodnienia roczne.

Realizację tych założeń w systemie zapewnia:

ad. 1) prowadzenie odrębnych zapisów w księdze ewidencji gruntów nadleśnictwa dla poszczególnych obrębów ewidencyjnych. Ponieważ w skład nadleśnictwa wchodzi przeciętnie około 50 obrębów ewidencyjnych, przyjęta forma zapisu umożliwia szybkie porównanie danych o grun-

[5]) Dotyczy to pasów gruntów, których sposób użytkowania wymaga uwzględnienia przebiegu linii telekomunikacyjnych i energetycznych.

tach nadleśnictwa zawartych w księdze ewidencji gruntów i operatach ewidencyjnych poszczególnych wsi;

ad. 2) przyjęcie w górnej części wiersza księgi ewidencji gruntów identyczności grup i rodzajów użytków, jakie występują w ogólnopaństwowej ewidencji gruntów. Wyjątki stanowią:

a) podział użytku „lasy i grunty leśne" na dwie pozycje „grunty leśne zalesione" oraz „grunty leśne nie zalesione";

b) grunty czasowo wyłączone z produkcji — będące odpowiednikiem informacji o dzierżawach, jakie są zamieszczane w rejestrze gruntów;

ad. 3) każdorazowe wykonywanie przez służbę geodezyjną prac związanych z jednorazowym porządkowaniem stosunków własnościowych na obszarze nadleśnictwa, weryfikacją użytków gruntowych, aktualizacją klasyfikacji gruntów. Zespół wymienionych czynności ma miejsce przed rozpoczęciem właściwych prac związanych z pomiarem nadleśnictwa i celem ich jest doprowadzenie do aktualizacji danych ewidencyjnych dotyczących gruntów nadleśnictwa;

ad. 4) każdorazowe zgłaszanie do organu prowadzącego ewidencję gruntów zmian wynikających z decyzji dyrektora Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych o zalesieniu użytku nieleśnego, wydanej na podstawie art. 3 ustawy o państwowym gospodarstwie leśnym, zmiany użytkowania gruntów oraz sprostowania ujawnionych błędów;

ad. 5) coroczne (według stanu na 31 grudnia) uzgodnienia z organem ewidencji gruntów zapisów ostatecznych zawartych w księdze ewidencji gruntów dotyczących powierzchni nadleśnictwa wykazanej w obrębach ewidencyjnych, gminach, a następnie w obrębach leśnych. Zgodność tych danych powinna być potwierdzona przez organ prowadzący ewidencję gruntów.

5. Uwagi końcowe

Przedstawiony system branżowej ewidencji gruntów Lasów Państwowych wkroczył obecnie w stan realizacji. Biorąc jednak pod uwagę:

1) bardzo dużą zmienność stanu posiadania Lasów Państwowych wynikającą z faktu przekazywania do nadleśnictw znacznych powierzchni lasów, gruntów leśnych i gruntów przeznaczonych do zalesienia [6];

2) brak uregulowanego prawnie pojęcia „dróg powszechnego korzystania", które według [7] zaliczane są do grupy rejestrowej XI, natomiast zgodnie z ustawą o państwowym gospodarstwie leśnym oraz ustawą o drogach publicznych na obszarach leśnych wchodzą w skład grupy rejestrowej II, pełna realizacja celów, jakim ma służyć system branżowej ewidencji gruntów w Lasach Państwowych, nie nastąpi natychmiast.

Niezbędnym zabiegiem do realizacji tych celów wydaje się również uporządkowanie kwestii granic obrębów ewidencyjnych na obszarach leśnych. W wielu wypadkach przyjęta w [7] zasada przebiegu granic obrębów ewidencyjnych na obszarach Lasów Państwowych wzdłuż linii podziału powierzchniowego nie została do chwili obecnej zrealizowana w praktyce. Wprowadza to dodatkowe utrudnienia we wzajemnym uzgodnieniu danych pomiędzy branżową ewidencją gruntów w Lasach Państwowych a ogólnopaństwową ewidencją gruntów oraz stanowi zasadniczą przeszkodę przy wykorzystaniu informatycznego systemu ewidencji gruntów.

LITERATURA

[1] Instrukcja techniczna K-1 — Mapa zasadnicza. GUGiK, Warszawa 1978
[2] Rocznik statystyczny. GUS, Warszawa 1983
[3] Rocznik statystyczny leśnictwa i gospodarki drewnem. GUS, Warszawa 1981
[4] Instrukcja urządzania lasu. MLiPD t. II — Prace geodezyjno-kartograficzne. PWRiL, Warszawa 1981
[5] Instrukcja w sprawie prowadzenia ewidencji gruntów w organizacji gospodarczej Lasy Państwowe. Naczelny Zarząd Lasów Państwowych. Warszawa 1983 (nie publikowane)
[6] Wilkowski W.: Scalenia lasów — potrzeby i możliwości ich realizacji na obszarach państwowego gospodarstwa leśnego. Materiały z konferencji naukowo-technicznej na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej". SGP, Warszawa 1983
[7] Zarządzenie ministra rolnictwa i gospodarki komunalnej w sprawie ewidencji gruntów. Mon. Pol. nr 11 z 1969 roku
[8] Ustawa z dnia 14 lipca 1961 roku o gospodarce terenami w miastach i osiedlach oraz okólnik nr 4 ministra leśnictwa i przemysłu drzewnego w sprawie wykonania art. 45 wymienionej ustawy. Dz. Urz. ML-PD nr 122

MIECZYSŁAW STELMACH

Akademia Rolnicza
Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich
Wrocław

Naszą troską ranga urządzeń rolnych

Dokonana reorganizacja służb geodezyjnych wznieciła w środowisku geodetów-urządzeniowców rolnych wiele emocji. Nas bowiem w głównej mierze ta reorganizacja objęła, przesuwając z resortu rolnictwa poważną liczbę geodetów, zabierając określone kompetencje, a także odłączając wiele zasobów geodezyjnych z ewidencją gruntów włącznie. Generalnie, w mojej subiektywnej ocenie, przedsięwzięcie to nie wyjdzie na dobre rolnictwu, bo przecież nie z myślą o interesach rolnictwa ta reorganizacja była wykonywana. Ciekawe, że anektowano tylko najlepiej rozwiniętą i rozbudowaną służbę geodezyjną, służbę, która wyspecjalizowała się w specyficznej obsłudze rolnictwa. Nigdy też nie zagrożą monopolistycznej potędze Ministerstwa Administracji i Gospodarki Przestrzennej. Nie chciałbym tu podejmować tego tematu, gdyż jest on sam w sobie bardzo ważny i wymaga głębokich przemyśleń. Daje on jednak asumpt do zastanowienia się nad zasadami i perspektywą rozwoju urządzeń rolnych w tej nowej organizacyjnej sytuacji. Myślę, że niezbędna jest wyraźna ofensywa naszej służby — jest ku temu ostatnia pora, jeżeli nie chcemy aby życie zepchnęło nas do mało znaczącej roli. Nasza ranga w dużym stopniu zależy od wyraźnego umiejscowienia służby urządzeniowej w pracach Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, od doboru odpowiedniego zakresu działania i wreszcie od właściwego wpisania się w mechanizmy reformy gospodarczej. Tym właśnie kwestiom chcę poświęcić rozważania dotyczące dwóch grup spraw. Pierwsza grupa spraw jest związana z troską o rangę i miejsce urządzeń rolnych w społecznym podziale pracy, druga — głównymi kierunkami działania służby urządzenioworolnej, które, moim zdaniem, powinniśmy z całą mocą rozwijać. Oczywiście te dwie sprawy są w stosunku do siebie komplementarne, nierozerwalnie złączone. Ranga zawodu nie wynika przecież z faktu, jak my sami widzimy się, ale zależy od tego, co i jak robimy i czy jest to społecznie użyteczne, a przede wszystkim zależy od oceny ze strony odbiorców naszych prac.

Spróbujemy zatem wypunktować kilka spraw, które mają decydujące znaczenie dla rozwoju i rangi urządzeń rolnych.

1. Urządzenia rolne w społecznym podziale pracy są przedsięwzięciem, które w aktywny i czynny sposób kształtuje przestrzeń rolniczą. Ta kreatywna rola urządzeń rolnych realizowanych poprzez cały szereg zabiegów (prac) o charakterze prawnym, organizacyjnym, socjalnym, ekologicznym, technicznym, inwestycyjnym i gospodarczym, stwarza określone warunki życia i pracy ludności pracującej i mieszkającej na wsi. Szczególnie należy tu podkreślić ten społeczny cel urządzeń, a więc kształtowanie standardu życia i pracy, gdyż z niego wynikają szczegółowe cele i zadania dla poszczególnych zabiegów. Samo pojęcie kształtowania standardu życia i pracy jest mocno zagregowane i wymaga szczegółowego rozpisania. M. Urban dzieli je na następujące podcele:

a) polepszenie warunków życia i poziomu wykształcenia ludności wiejskiej;

b) poprawę dochodowości gospodarstw rolnych;

c) utrzymanie, odnowienie oraz rozwój wydajności czynników produkcyjnych;

d) porządkowanie i kształtowanie przestrzeni do potrzeb różnorodnych funkcji, w tym: rolniczej, ekologiczno-wyrównawczej, wypoczynkowej i rekreacyjnej;

e) utrzymanie, odnowienie oraz rozwój różnorodnych form, właściwości, piękna i estetyki krajobrazu;

f) ochrona przestrzeni i jej elementów przed niszczącym działaniem sił przyrody i człowieka.

Podcele te można jeszcze dokładniej rozpisać, ale w dalszym ciągu trudno scharakteryzować je jakimś pojedynczym parametrem czy miernikiem. Mają one różną naturę i mogą być realizowane przez określone prace urządzeniowe.

Gdyby zastanowić się nad istotą tych celów to łatwo dochodzimy do wniosku, że są one częścią polityki społeczno-gospodarczej, a zwłaszcza polityki agrarnej, realizowanej przez państwo. Urządzenia rolne są więc nierozerwalnie związane z tą polityką, są jak gdyby przedsięwzięciami realizującymi ustalenia polityki agrarnej. Patrząc wstecz, chociażby na naszą powojenną historię, widzimy wyraźnie ten nierozerwalny związek urządzeń z polityką rolną. Wykonane przez nas takie prace, jak: reforma rolna, osadnictwo, uwłaszczenia, kształtowanie gospodarstw spółdzielczych i państwowych, czy wreszcie scalenia i wymiany gruntów, to tylko niewielka część naszych dokonań w realizacji polityki agrarnej. Nie oceniam w tej chwili poszczególnych akcji tej polityki, ale generalnie biorąc, również na nas ciąży odpowiedzialność za społeczny i gospodarczy obraz polskiej wsi. W tym kontekście zastanówmy się nad naszym udziałem w formułowaniu tez polityki agrarnej. Czy mamy być tylko biernymi realizatorami tej polityki, czy też mamy uczestniczyć w jej kreowaniu? Tu musi być sprzężenie zwrotne skoro mamy poczuwać się do odpowiedzialności za jej wyniki.

Wydaje mi się, że nasza rola, albo inaczej nasz udział w kształtowaniu tej polityki — jest niewidoczny i niedostateczny. Mamy bardzo dobre rozeznanie w przestrzennych uwarunkowaniach rozwoju rolnictwa, w procesach rozwojowych zachodzących na wsi i nasza wiedza powinna być wykorzystana. Odnoszę wrażenie, że nasze miejsce zajmują zespoły ekonomistów, urbanistów czy geografów, które potrafiły dzięki swoim opracowaniom, aktywności i intelektualnej sile wyrobić sobie pozycję w ogniwach społecznych i administracyjnych. Mam tu na myśli komisje sejmowe, centralne władze partii i stronnictw politycznych, rząd i jego agendy. Nasze środowisko nie ma utrwalonej pozycji we wspomnianych zespołach decydenckich i jest tam bardzo słabo reprezentowane i słuchane. Niezbędna staje się ofensywa środowisk urządzenioworolnych dla przywrócenia rangi naszemu zawodowi i naszym pracom. Wydaje mi się również, że znajomość istoty urządzeń rolnych jest wśród decydentów niewielka. Mała jest też ta znajomość w centralnej administracji Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, o czym może świadczyć bierna postawa tych władz przy wyłączeniu z resortu poważnych kompetencji z zakresu spraw związanych z obrotem gruntami i ewidencją, a generalnie — z kształtowaniem struktury agrarnej. Oddaliśmy do Ministerstwa AiGP najważniejszy element polityki rolnej, jakim jest właśnie kształtowanie struktur wielkościowych i przestrzennych gospodarstw rolnych. Kształtowanie struktury agrarnej i wielkościowej gospodarstw indywidualnych i uspołecznionych jest podstawą do stymulowania dochodów i standardu życia ludności wiejskiej. Tę działalność wykonujemy również dzisiaj, ale mnie chodzi tu o celowe, uwarunkowane sterowanie wielkościami gospodarstw, aby zagwarantować — poprzez odpowiedni dochód — wymagany standard życia. Te strukturalne przeobrażenia mogą być realizowane tylko na zasadzie dobrowolności, chociażby według doświadczeń zgromadzonych przez Holendrów. Nakierowanie naszych urządzeniowych działań na potrzeby ludności wiejskiej już się przyjmuje. Dotychczas widzieliśmy na pierwszym miejscu produkcję, która przesłaniała pozostałe aspekty życia wsi, nawet łącznie z ekonomicznymi (produkcja za wszelką cenę). Chcąc prowadzić racjonalne kształtowanie struktur wielkościowych gospodarstw, służby nasze muszą:

— umieć liczyć dochody gospodarstw w sytuacji, gdy nie ma powszechnej rachunkowości w gospodarstwach;
— znać dochody ludności wiejskiej;
— znać standard życia;
— znać czynniki decydujące o tym standardzie;
— znać przestrzenne zróżnicowanie tegoż standardu;
— uruchamiać działania stymulujące wzrost dochodów i wyrównywanie regionalnych dysproporcji pod tym względem.

Tylko odpowiednie wielkości gospodarstw oraz należycie dobrana do warunków produkcja i intensywność organizacji mogą zapewnić rodzinom chłopskim i załogom przedsiębiorstw rolnych odpowiednie dochody. Dochody są przecież głównym czynnikiem standardu życia, one też są finansowym gwarantem wszelkich przeobrażeń dokonywanych na wsi. Formy ładu przestrzennego, który nasze prace zapewniają, są wtórne do tych spraw. To jest już kosmetyka, dostosowywanie przestrzeni do form władania i gospodarowania tak, aby zapewnić wysoką wydajność pracy, ziemi i kapitału. Niedocenianie dochodu ludności wiejskiej jako podstawowego celu rolniczego gospodarowania wielokrotnie dawało o sobie znać. Reasumując, aby zadbać o rangę zawodu musimy pilnować naszych pryncypiów i być obecnymi przy formułowaniu zasad polityki agrarnej.

2. Z przykrością konstatuję, że również u odbiorców naszych prac, społeczności wiejskich, znajomość istoty i roli urządzeń rolnych jest niewielka. Zwykle nasze prace spadają na wieś niczym dopust boży bez przeświadczenia rolników o ich potrzebie. Wieś nie jest świadoma przeobrażeń, które mogą przynieść prace urządzeniowe, nie widzi efektów tych prac, nie jest przygotowana do ich skonsumowania. Musimy dążyć do sytuacji, gdy wieś sama od siebie będzie występować z wnioskami o przeprowadzenie określonych prac urządzeniowych.

W minionych latach zaniedbaliśmy pracę oświatową na wsi w zakresie urządzeń rolnych. Problematyka ta była pomijana w kursach przysposabiających do zawodu rolnika, w pogadankach i zimowych kursach oświatowych. Nikła jest też wiedza o tych problemach wśród służby rolnej, a nawet wśród instruktorów WOPR. Wszelka działalność oświatowa i szkoleniowa dotyczyła technologii produkcji rolniczej, którą rolnicy w pewnej mierze znają, chociażby z tradycji, natomiast zagadnienia urządzeniowe (interdyscyplinarne) nigdzie nie są wykładane. Nawet rolnicy z cenzusem magisterskim, pracujący na wsi, nie zetknęli się z tą problematyką na studiach, bo nie ma jej w programach studiów rolniczych i zootechnicznych!

Czy jest zatem na wsi klimat dla prac urządzeniowych, czy wieś dobija się o te prace? Nie, i nie czekajmy na cud. Dużo jeżdżę po różnych rejonach Polski, odwiedzam wsie, ośrodki gminne, gminne ośrodki kultury, zaglądam do wydziałów rolnictwa w urzędach wojewódzkich, wojewódzkich ośrodków przysposobienia rolniczego i wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych. Wszędzie pełno gablot, plakatów, ulotek, broszur o tematyce związanej z technologiami produkcji, nawożeniem, środkami ochrony roślin itp. Nigdzie natomiast nie natknąłem się na najprostszą reklamę i propagację prac urządzeniowych! A przecież taka propagandowa (w dobrym znaczeniu) ofensywa jest konieczna. Mamy co propagować, chociażby sprawy związane z racjonalizacją rozłogów podczas scaleń wraz z wykazaniem efektów, czy racjonalne wielkości gospodarstw poparte konkretnymi przykładami wraz z ekonomiczną kalkulacją. To tylko pierwsze z brzegu przykłady. Nikt za nas tej roboty nie wykona, wszyscy za nią jesteśmy odpowiedzialni, ta oświatowa działalność utoruje nam drogę na wieś. Chyba, że podzielamy opinię tych, co mówią, że prace urządzeniowe są niepotrzebne.

Reasumując, dochodzę do wniosku, że znajomość problematyki urządzeniowej w społeczności wiejskiej jest niedostateczna i trzeba robić wszystko w sferze oświaty, aby zmienić ten stan wiedzy.

3. Aktualna sytuacja reorganizacyjna zmusza nas do wyraźnego umiejscowienia urządzeń rolnych wśród nauk rolniczych, geodezyjnych i planistycznych. Po prostu musimy odpowiedzieć sobie na pytania: czym mamy się zajmować, jaka jest dziedzina naszego działania? Na problem kompetencji trzeba popatrzeć historycznie, gdyż na tle zmieniającego się rolnictwa zmieniała się rola i zadania urządzeń rolnych. Niewątpliwie ogromną korzyścią dla urządzeń rolnych było rozwijanie się tej dyscypliny na bazie nauk geodezyjnych. Ta prawidłowość potwierdza się w wielu krajach europejskich i dzisiaj dalej podtrzymywany jest pogląd, że znajomość geodezji daje świetny przegląd przestrzeni, wyrabia zmysł orientacji w procesach zachodzących w przestrzeni, wyrabia umiejętności inwentaryzacji i dokumentacji, a wreszcie umożliwia analityczne i syntetyczne oceny stanów rozwojowych przestrzeni. Ten związek urządzeń z geodezją jest więc prawidłowy.

Nawiązując do rozwoju rolnictwa i zadań urządzeń rolnych można zestawić następujący, uproszczony schemat historycznego narastania problematyki urządzenioworolnej:

a) pomiary i podziały;

b) zabiegi urządzeniowe dostosowane do rozwoju sił wytwórczych w rolnictwie oraz do sposobów władania i gospodarowania;

c) kompleksowe prace urządzeniowe porządkujące w przestrzeni rolniczej cały kompleks spraw podanych w punkcie 1 (cele prac urządzeniowych). Prace te kształtują i oddziałują na wiele sfer środowiska życia człowieka (sfera społeczna, socjalna, kulturowa, ekologiczna, gospodarcza, ekonomiczna itd.);

d) planowanie przestrzenne w rolniczej przestrzeni produkcyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki szeroko rozumianego rolnictwa.

Schemat ten nazwiązuje do praktyki urządzenioworolnej, gdzie ostatni element schematu jest realizowany przez naszą służbę urządzeniową, którą to część planu przestrzennego przejęliśmy z rąk urbanistów.

Również w ośrodkach akademickich kształcących geodetów urządzeniowców rolnych daje się zauważyć podobne rozłożenie akcentów w tematach badawczych. Skąd ten nacisk na poszerzanie zagadnień urządzeniowych o elementy planowania przestrzennego? Moim zdaniem wynika to z dwóch powodów:

— jesteśmy jedyną służbą w resorcie rolnictwa, która potrafi kojarzyć i syntetyzować całą społeczną, przyrodniczą, techniczną i gospodarczą infrastrukturę rolnictwa i to w skali wsi, gmin, rejonów czy województw;

— uchwycenie problematyki planistycznej włącza nas, jako partnerów, w sfery decydujące o kierunkach i natężeniu rozwoju rolnictwa, a więc tu może realizować się nasz postulat aktywnego kształtowania polityki rolnej. Ten czynnik jest nieodzowny dla realnego uwidocznienia naszych służb w ogniwach decydenckich.

Spotykamy się jednak z zarzutami, że plany zagospodarowania przestrzennego mają charakter bierny, postulatywny, gdyż nie mają gwarancji wykonawczych, że nie są wdrażane, że są albo zbyt szczegółowe, albo jak chcą inni — zbyt powierzchowne. Myślę, że kilkuletnie nasze doświadczenia są jeszcze zbyt mocno „skażone" ramami planów przestrzennych wypracowanymi przez zespoły urbanistów. Jednakże są już WBGiTR, które mogą poszczycić się oryginalnymi metodologiami. Na upowszechnienie tych osiągnięć trzeba czasu.

Niezależnie od tej planistycznej działalności musimy zdecydowanie zaakcentować rolę urządzeń rolnych. Ta mnogość celów stojących przed urządzeniami spowodowała, że dysponujemy dużym zestawem prac (zabiegów) wykonywanych przez specjalistyczne służby urządzeniowe. Ta działalność jest rozproszona zarówno czasowo, jak i przestrzennie. Nie zawsze prace na danym obiekcie są wykonywane we właściwej sekwencji. Mówimy też, że nie są to prace realizowane kompleksowo. Narzekamy, że nie są one również skoordynowane z innymi działaniami inwestycyjnymi, organizacyjnymi i społecznymi wykraczającymi poza urządzenia rolne. Dlatego też konieczne staje się podjęcie przez naszą służbę starań o powołanie ustawy o urządzeniach rolnych. W moim przekonaniu jest to kapitalna sprawa zarówno dla okrojonych WBGiTR, jak i dla Departamentu Gospodarki Ziemią i Urządzeń Rolnych. Ustawa ta mogłaby mocno uzbroić tę służbę w kompetencje koordynacyjne i nadzorcze. Jak widzę tę ustawę? Otóż każdy zabieg urządzeniowy, na przykład: scalenia gruntów, kształtowanie struktury wielkościowej gospodarstw, melioracje itd., jest regulowany ustawami, rozporządzeniami, czy inynmi przepisami. Główna rola ustawy to koordynacja merytoryczna, przestrzenna i czasowa prac urządzeniowych między sobą w powiązaniu z kompleksowymi celami wyznaczonymi przez politykę agrarną, plany społeczno-gospodarcze i przestrzenne. W jej kompetencjach można by zawrzeć koordynację oraz rozdział funduszy i mocy przerobowych z myślą o optymalizacji wykonawstwa przy zadanym z góry zasobie finansowym.

Dodatkową korzyścią dla służb urządzeniowych byłoby określenie kompetencji i dziedziny działania. Byłoby to ustawowe usankcjonowanie pojęcia urządzeń rolnych, które ostatnio gubi się w problematyce organizacyjno-ekonomicznej i planistycznej. Byłby to wyraźny krok naprzód, bez naruszania istniejących ustaw czy innych przepisów wykonawczych, regulujących poszczególne zabiegi urządzeniowe. Również kompetencje naszych służb urządzeniowych, tak nadwątlone w wyniku ostatniej reorganizacji, miałyby jaśniejszy i ambitniejszy zakres. Podsumowując rozważanie można stwierdzić, że:

— służby urządzeniowe muszą rozwijać się w kierunku geodezyjnego przygotowania zawodowego;

— należy uruchomić prace nad ustawą o urządzeniach rolnych, która może ugruntować zawód urządzeniowca rolnego wśród innych służb pracujących na rzecz rolnictwa;

— należy ugruntować naszą pozycję w opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie problematyki rolniczej.

4. Specjalną uwagę chcę zwrócić na zaniedbaną w ostatnich latach część urządzeń rolnych, jaką jest sporządzanie projektów gospodarczego urządzenia. Jakkolwiek problematykę tę omówiłem częściowo w punkcie 1, mówiąc o kształtowaniu struktury agrarnej i wielkościowej gospodarstw, to tu akcent kładę na wewnętrzną organizację gospodarstw, przedsiębiorstw i spółdzielni rolniczych. W latach czterdziestych był czas, gdy pięknie o tych problemach pisał w Przeglądzie Geodezyjnym profesor Nowak podkreślając, że jest to główne zadanie urządzeń rolnych. W latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych powstały specjalne służby, które nie mogły nadążyć z wykonawstwem tych projektów. Wykształciła się kadra specjalistów, opracowano metodologie projektowania, o tyle ciekawe, że każdy projekt był poprzedzany gruntowną analizą rejonu działania danego PGR czy RSP. Badano zasoby ziemi, rozmieszczenie ośrodków gospodarczych, punktów zbytu i zaopatrzenia, ośrodków przetwórczych przemysłu rolno-spożywczego. Gdy dzisiaj oglądam te opracowania, to nie chce się wprost wierzyć, że to już było robione tyle lat wstecz.

Potem przyszedł okres dyrektywnego, centralnego zarządzania, kiedy w Warszawie, w zjednoczeniu, decydowano, co powinno być siane w konkretnym PGR, na przykład pod Wrocławiem, skąd płynęły coroczne zalecenia zmiany struktur zasiewów. I tak upadł sens tworzenia projektów gospodarczego urządzenia, tak upadła gospodarka płodozmianowa. Powstał potężny bałagan w zakresie lokalizacji ferm, suszarni, którym w krótkim czasie zaczęło brakować pasz i surowców do produkcji. Sprawy te są znane i nie trzeba ich ponownie roztrząsać. Przytaczam je po to, aby uświadomić, że upadła przez to w praktyce ważna gałąź urządzeń rolnych, jaką jest sporządzanie projektów gospodarczego urządzenia, które obejmują organizację produkcji, terytorium i substancji inwestycyjnej.

Wprowadzenie mechanizmów reformy gospodarczej spowodowało w przedsiębiorstwach i spółdzielniach ogromne perturbacje i przeobrażenia. Gospodarstwa w ciągu roku, wraz z przejętą z przeszłości całą spuścizną przeinwestowania, gigantomanii i dezorganizacji muszą wykazać się dochodami. Czy w ciągu roku można naprawić i zniwelować tyle nagromadzonego zła? Nie, nie wierzę i dalej konieczne jest, choćby przez kilka lat, dotowanie. Banki wymagają konkretnych gwarancji w postaci projektów gospodarczego urządzenia, w których musi być udokumentowana droga wyjścia z deficytu. Ta sytuacja zmusza załogi i dyrekcje PGR do szukania pomocy w zakresie opracowywania projektów gospodarczego urządzenia. Starania te trafiają w próżnię! Projektów tych nie ma kto robić! BiPROZET-y dawno już zajęły się czym innym, rozbudowały branże związane z inwestycjami, urządzaniem i konserwacją parków wiejskich, zaś w zakresie projektowania sporządzają projekty kierunkowe pod inwestycje.

Uważam więc, że jest to poważne wyzwanie naszych służb do działania, do podjęcia tej problematyki. W niektórych WBGiTR powstały pracownie urządzania wsi i gospodarstw, które zgromadziły fachowców i mogłyby podjąć się tych prac. Trzeba wzmocnić te pracownie, jak tylko to możliwe. Podjęcie prac z zakresu projektów gospodarczego urządzenia da nam pozycję i znaczenie, a połączenie tych prac z całym kompleksem zabiegów urządzeniowych — to już ładnie rysująca się perspektywa pożytecznej społecznie pracy.

Rozpisałem się o potrzebach sektora państwowego i uspołecznionego, gdyż wbrew powszechnym opiniom wymaga on ogromnego urządzeniowego wsparcia. Trzeba szukać dla tych przedsiębiorstw dróg wyjścia z ekonomicznego dołka. Nie oznacza to, że sektor indywidualny tej pomocy nie potrzebuje, ale dzięki zdrowej, chłopskiej kalkulacji takich wynaturzeń wewnątrzorganizacyjnych w tych gospodarstwach nie było i nie ma.

Myślę, że odbudowa kadry projektantów jest możliwa. Należałoby podjąć starania w uczelniach rolniczych o zorganizowanie kursów lub studiów podyplomowych z zakresu projektów gospodarczego urządzenia. Takie studia prowadzi od kilku lat Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich AR we Wrocławiu i sądzę, że podobną inicjatywę mogą wykazać akademie w Olsztynie i Krakowie. Otóż znajomość tej problematyki w naszych służbach mocno podupadła. A przecież jak można mówić o dobrym kształtowaniu rolniczej przestrzeni produkcyjnej bez znajomości mechanizmów, którymi rządzi się gospodarstwo? Gospodarstwa stawiają przecież przestrzeni określone wymagania. W gospodarstwach wreszcie — niczym w soczewce — kumulują się wszystkie efekty naszych prac urządzeniowych. Ujawniają się one w postaci przyrostów produkcji lub obniżki kosztów wytwarzania, co w konsekwencji prowadzi do wzrostu dochodu. Umiejętne liczenie tych efektów i wykazywanie ich to również czynnik rzutujący na naszą rangę i znaczenie.

Czytając po raz wtóry moje opracowanie widzę, że jest ono zabarwione emocjami. Emocje nie są dobrym doradcą, ale pozwoliłem sobie na te subiektywne wynurzenia, gdyż zatroskany jestem przyszłością naszego zawodu. Wszyscy w miarę własnych możliwości musimy dołożyć starań, aby nasze miejsce wśród innych rolniczych służb nie było ostatnie. Poczucie społecznej przydatności jest każdemu z nas bardzo potrzebne.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
LIPIEC 1984 Nr 4

BOGDAN NEY

Działalność Instytutu Geodezji i Kartografii w 1983 roku

1. Ogólna charakterystyka struktury badań i działalności Instytutu

Badania naukowe prowadzone w Instytucie w 1983 roku obejmowały wszystkie obszary kompetencji IGiK, a mianowicie: geodezję podstawową i inżynieryjną, fotogrametrię, teledetekcję, kartografię oraz instrumentoznawstwo geodezyjne, a także — chociaż w dosyć skromnym zakresie — problemy organizacji, zarządzania i ekonomiki geodezji i kartografii. Instytut koordynował jeden podproblem węzłowy „Teledetekcja" w problemie węzłowym „Rozwój i wykorzystanie badań kosmicznych" oraz uczestniczył w realizacji problemów węzłowych, międzyresortowych i resortowych innych branż. Udział tych problemów w ogólnym przerobie IGiK wykazuje w ostatnich latach nieznaczny spadek, bowiem w 1983 roku wyniósł 15% (16% w 1982 roku i 18% w 1981 roku).

Z kolei prace związane z realizacją wielostronnej współpracy naukowo-technicznej służb geodezyjnych krajów socjalistycznych miały w 1983 roku 10% udział w przerobie placówki (9% w 1982 roku). Udział podproblemu „Teledetekcja" utrzymał się na tym samym, wysokim poziomie co w 1982 — 44% ogólnego przerobu. Pozostałe 31% ogólnego przerobu w 1983 roku było przeznaczone na badania w zakresie grup tematycznych, prowadzonych przez Instytut. Grupy te dotyczą następujących zagadnień: unowocześnienia konstrukcji i metod pomiarów osnów geodezyjnych do potrzeb kraju i eksportu; metody i technologie fotogrametryczne; doskonalenie metod i technologii prac geodezyjnych w procesie inwestycyjnym i eksploatacyjnym obiektów inżynieryjnych; opracowanie narzędzi i metod pomiarowych na podstawie nowych technik; opracowanie metod kartograficznej prezentacji treści i formy wybranych map tematycznych oraz technologii ich wydawania; zastosowanie metod teledetekcji w gospodarce narodowej; metody i problemy organizacji, zarządzania i ekonomiki w geodezji i kartografii.

Oprócz prac badawczych Instytut sprawował nadzór naukowy i świadczył konsultacje na rzecz wykonawstwa geodezyjnego i innych jednostek gospodarki narodowej, uczestniczył we wdrażaniu i upowszechnianiu wyników badań, współpracował w przygotowaniu i realizacji prac eksportowych oraz prowadził tak zwaną działalność ogólno-techniczną, wspierającą postęp naukowy, techniczny i organizacyjny w dziedzinie geodezji i kartografii.

Dla kogo, w sensie instytucjonalnym, pracował IGiK w 1983 roku? Otóż według nakładu robocizny, czyli według rachunku czasu pracy pracowników działalności podstawowej, w 1983 roku Instytut wykonał 29% ogółu prac dla pionu GUGiK, 24% — dla Polskiej Akademii Nauk (podproblem węzłowy „Teledetekcja"), 43% — dla różnych innych zleceniodawców — oraz 4% — dla... siebie (własne badania naukowe). Spośród 29% prac dla pionu GUGiK 19% było zleconych przez Urząd, a tylko 10% — przez przedsiębiorstwa podległe GUGiK. Tak niski udział przedsiębiorstw w zamówieniach na tematy naukowe w Instytucie, nie wynikający z braku środków finansowych (o czym świadczy nikłe wykorzystanie w 1983 roku przez przedsiębiorstwa pionu Urzędu funduszu postępu techniczno-ekonomicznego), nie może być traktowany inaczej, niż jako objaw „zagubienia" problematyki postępu technicznego w bieżącej polityce i działalności przedsiębiorstw. Tym bardziej, że żaden spośród tematów zgłaszanych z przedsiębiorstw nie był przez Instytut pominięty w planie prac na 1983 rok. Wśród innych zleceniodawców (43% ogólnego nakładu prac) było wiele instytucji reprezentujących gospodarkę narodową, administrację, obronę i naukę. Pośród nich były między innymi jednostki geodezyjne spoza pionu GUGiK, resortowe służby geodezyjne, rolnictwo, leśnictwo, urzędy centralne i wojewódzkie, inwestorzy i główni realizatorzy dużych inwestycji itp. Niezależnie od źródeł finansowania, prace naukowe Instytutu służyły rozwojowi metod, technik i technologii geodezyjnych i kartograficznych, oczywiście w szerokim, nowoczesnym pojęciu naszego zawodu, a więc ich kierunki były zgodne ze statutowymi zadaniami IGiK.

Ogólny przerób finansowy Instytutu za 1983 rok wyniósł 87,5 mln złotych, zaś sprzedaż — 108 mln złotych. Wskaźniki te były większe o 11,5 mln złotych oraz 19 mln złotych od analogicznych wskaźników za 1982 rok. Łączny zysk Instytutu za 1983 rok wyniósł 12,7 mln złotych. Głównym jego składnikiem był zysk z wykonania prac umownych, a ponadto złożyły się na niego takie źródła, jak: eksport, sprzedaż technologii, sprzedaż wydawnictw i usługi ogólnotechniczne. Zysk został podzielony zgodnie z obowiązującymi zasadami, a decyzja w sprawie szczegółowych zasad podziału części zysku przeznaczonej na tak zwane nagrody indywidualne była podjęta przez załogę Instytutu.

Wyrazem rozwiniętej współpracy naukowej Instytutu z innymi jednostkami był wysoki udział kooperacji w ogólnym przerobie placówki, wyniósł on w 1983 roku 33,3% całego przerobu, z czego 23,3% przypadło na jednostki naukowo-badawcze (resortowe, PAN, szkolnictwo wyższe), a 10% — na przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne. W ujęciu asortymentowym najwyższa kooperacja dotyczyła teledetekcji

(podproblem węzłowy i grupa tematyczna); spośród ogólnej wartości kooperacji 32,7 mln złotych aż 27,2 mln złotych przypadło na tematykę teledetekcyjną.

2. Najważniejsze rezultaty prac naukowo-badawczych

Badania wykonane w 1983 roku w zakresie **teledetekcji** (podproblem i grupa tematyczna) stanowią poważny krok w dwóch kierunkach — w rozwoju oprogramowania związanego głównie z unikalną aparaturą pracującą w OPOLiS oraz w rozszerzeniu zakresu metod i technologii praktycznego wykorzystania teledetekcji. W pierwszym kierunku rok sprawozdawczy przyniósł zakończenie prac nad podstawową metodyką numerycznej analizy danych teledetekcyjnych i nad wdrożeniem drugiej wersji systemu 2 PAAC, metodę cyfrowej transformacji geometrycznej wyrównania tonalnego sąsiednich scen, metodę wykonywania kompozycji barwnych przy użyciu folii „diazo" oraz metodę kontroli map sporządzanych na podstawie numerycznej analizy obrazów satelitarnych z zapewnieniem uzyskania maksymalnej liczby informacji z tych zdjęć. Główne rezultaty zaliczane do kierunku drugiego to: metoda wydzielania stref różnej przezroczystości wód na podstawie wideospektralnych zdjęć satelitarnych z wykorzystaniem zmodyfikowanych współrzędnych trójchromatycznych, jednolity system odniesień przestrzennych jako podstawa do ujednolicenia komplementarnych sposobów opracowania map tematycznych do potrzeb planowania krajowego i regionalnego, metoda wyznaczania geometrycznych parametrów smug kominowych oraz pomiaru zasięgu i grubości kumulacji pyłów kominowych na powierzchni Ziemi, system programów służących do pełnego cyklu obliczeń korelacji wielokrotnej w teledetekcyjnej metodzie wyznaczania powierzchni upraw rolnych w granicach dużych jednostek administracyjnych, technologia wyrównania tonów szarości i likwidacji szczelin montażowych w obrazie satelitarnej fotomapy Polski oraz technologia wywoływania wielkoformatowego filmu spektrostrefowego, niezbędna do wdrożenia na skalę przemysłową teledetekcyjnej metody badania stanu sanitarnego lasów.

Spośród prac i rezultatów z zakresu **geodezji podstawowej** (grupa tematyczna dotycząca unowocześnienia osnów), wykonanych i uzyskanych w 1983 roku, można wymienić: modernizację i usprawnienie aparatury służącej do prowadzenia regularnej służby czasu z zastosowaniem metod astronomicznych, kontynuację badań ruchu obrotowego Ziemi, kolejny tom *Rocznika Astronomicznego*, analizę dokładności pomiarów sieci niwelacji 1 klasy z lat 1981 i 1982, mapę anomalii grawimetrycznych w południowo-zachodniej części kraju, mapy uchylenia magnetycznego wykonane przy zastosowaniu podsystemu informacyjnego BDM (bank danych magnetycznych), opracowanie pierwszej serii pomiarów wiekowych punktów magnetycznych (współpraca ze specjalistami radzieckimi), roboczą wersję monografii podstawowej osnowy magnetycznej, przygotowanie do druku mapy w skalach 1 : 500 i 1 : 5000 stacji Hornsund na Spitsbergenie.

Prace z zakresu **geodezji inżynieryjnej** szły w trzech kierunkach: zaspokojenia potrzeb energetyki, unowocześnienia specjalnych osnów szczegółowych oraz rozwiązania tematów wielostronnej współpracy naukowo-technicznej służb geodezyjnych krajów socjalistycznych. Wykonano: analizę pomiarów deformacji fundamentów turbogeneratorów Elektrowni Kozienice, badania odkształceń konstrukcji Zakładów Chemicznych w Żychlinie, analizę i geometryczną interpretację wyników pomiarów deformacji terenu i budowli Elektrowni Bełchatów, opisy technologii ekspertyz torów podsuwnicowych i suwnic oraz pieców obrotowych, polską część słownika geodezji inżynieryjnej oraz udzielono konsultacji dotyczącej wyrównania sieci i pomiarów deformacji obudowy głębokich wykopów przy budowie metra w Warszawie.

Najważniejsze wyniki z zakresu **instrumentoznawstwa geodezyjnego** to: koncepcja urządzenia do pomiaru w planie i profilu geometrii torów kolejowych, koncepcja i model użytkowy urządzenia do zliczania prążków interferencyjnych w interferometrze laserowym, umożliwiającego laboratoryjny pomiar kąta z dokładnością 0,1", model pochyłomierza z pionownikiem hydrostatycznym oraz program badania pracy optoelektronicznego przetwornika przemieszczenia kątowego na postać cyfrową.

W ramach grupy tematycznej dotyczącej **fotogrametrii** opracowano: dwuetapową metodę przetwarzania zdjęć nadmiernie nachylonych przy wykorzystaniu przetwornika fotomechanicznego typu E-4, weryfikację programu obliczeniowego „Pion" do wyznaczania wychyleń obiektów wysmukłych z przejściem od systemu GEO-2 do systemu MERA-400, uzupełnienie wytycznych technicznych G.1-8 — Aerotriangulacja analityczna, modyfikację programu interpolacji wysokości numerycznego modelu terenu z wykorzystaniem komputera Odra 1305 oraz technologię blokowego wyrównania stereogramów o bazie czasowej (do fotogrametrycznego wyznaczania przemieszczeń). Opracowano również izolinie osiadań terenu kopalni „Barycz" w latach 1900—1982 (z wykorzystaniem materiałów archiwalnych) oraz projekt rejestracji aktualnego stanu powierzchni obszaru górniczego kopalni „Wieliczka".

Główne rezultaty prac z zakresu **kartografii** to: wytyczne techniczne sporządzania map użytkowania ziemi w skalach 1 : 100 000 i 1 : 200 000 (dla skal 1 : 10 000 i 25 000 opracowano je wcześniej) wraz z katalogiem znaków umownych i wzorcami graficznymi, druga redakcja wytycznych technicznych — „Mapa hydrograficzna Polski w skali 1 : 50 000, technologia opracowania fotograficznej mapy środowiska glebowego wraz z zasadami wykorzystania jej w badaniach przedprojektowych do potrzeb melioracji wodnych oraz receptura negatywowej warstwy rytowniczej, potwierdzona próbami laboratoryjnymi.

W 1983 roku rozpoczęto prace z dwóch tematów z zakresu OZE. Pierwszy z nich — to diagnoza i program instrumentalnego i materiałowego wyposażenia polskiej geodezji i kartografii. Ekspertyza ta będzie ukończona w 1984 roku. Drugi temat, rozwiązywany w kooperacji z Okręgowym Przedsiębiorstwem Geodezyjno-Kartograficznym w Opolu, to wytyczne metodyczne, dotyczące oceny jakości i wartości użytkowej opracowań geodezyjno-kartograficznych. Projekt tych wytycznych będzie w 1984 roku poddany pod dyskusję i ocenę środowiskową.

3. Wykorzystanie wyników badań w praktyce

Proces wdrożeń wyników badań do praktyki, wprowadzony kilka lat temu systemem nakazowo-administracyjnym, uległ wyraźnemu osłabieniu. Świadczy o tym również mała liczba umów wdrożeniowych, prowadzonych przez IGiK w 1983 roku. Technologia „Parablok" fotogrametrycznego wyznaczania przemieszczeń punktów budowli była wdrażana w OPGK-Wrocław i w „Geoprojekcie", przynosząc efekty w postaci zmniejszenia liczby operacji pomiarowych, zwiększenia dokładności i niezawodności wyznaczenia oraz bezpośredniej oceny wyznaczanych wektorów przemieszczeń. W Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym zakończono wdrażanie technologii wykonywania zdjęć spektrostrefowych i wielospektralnych. Przedsiębiorstwo rozszerzyło dzięki temu swój asortyment zdjęć lotniczych.

Poza formalnym wdrożeniem wszystkie rezultaty badań o charakterze aplikacyjnym, wykonane na zamówienie organizacji gospodarczych, a także tematy o charakterze metodyczno-technologicznym realizowane ze środków centralnych przeznaczonych na badania, zostały wykorzystane w praktyce. Z reguły było to wykorzystanie na rzecz bezpośredniego zleceniodawcy. W odniesieniu do podproblemu węzłowego „Teledetekcja", przez wykorzystanie rezultatów badań należy rozumieć ich zastosowanie w pracach wykonywanych przez OPOLiS-IGiK, przez inne zakłady Instytutu i przez jednostki z nami współpracujące. Rejestr prac zastosowanych praktycznie w 1983 roku, poza umowami wdrożeniowymi, obejmuje 16 pozycji. Są wśród nich prace z zakresu: podstawowych osnów wysokościowych, metrologii geodezyjnej (atestacje dalmierzy elektromagnetycznych, komparacje przymiarów, nadzór naukowy nad zakładaniem przez OPGK lokalnych wzorców długości — baz), pomiarów inżynieryjnych, konstrukcji aparatury kontrolno-pomiarowej, kartografii tematycznej, teledetekcji.

4. Działalność ogólnotechniczna i inne formy aktywności IGiK

Z zakresu normalizacji opracowano w 1983 roku normy branżowe dostosowane do norm RWPG, zakończono prace nad normą „Reprodukcja kartograficzna" oraz zaopiniowano projekty norm dotyczących map górniczych.

Opracowano zgłoszenie wynalazku pt. „Pochyłomierz". W zakresie wynalazczości i racjonalizacji można niestety zauważyć od kilku lat spadek aktywności, nie tylko w Instytucie, lecz i poza nim. Należy mieć nadzieję, że nowe przepisy prawne i motywacje finansowe wpłyną na aktywizację wynalazców i racjonalizatorów.

W 1983 roku opracowano w IGiK następujące wydawnictwa: zeszyt *Prace IGiK* nr 1/83, *Rocznik Astronomiczny* na 1984 rok (tom XXXIX), 6 numerów *Biuletynu IGiK* w Przeglądzie Geodezyjnym, 4 zeszyty *Biuletynu BOINTE-IGiK*, 10 zeszytów *Przeglądu Dokumentacyjnego* oraz 2 numery *Ekspress-Informacji dla Kadry Kierowniczej*.

Do biblioteki Instytutu zakupiono w 1983 roku 166 woluminów wydawnictw zwartych, 70 woluminów czasopism krajowych, 116 woluminów czasopism zagranicznych i 7 woluminów zbiorów specjalnych. Z czytelni skorzystało w tym

roku 2950 czytelników, to znaczy mniej niż w latach poprzednich (1982 — 5090, 1981 — 4200), co jest niewątpliwym potwierdzeniem prognozy, postawionej w raporcie IGiK na lata 1981—1982 (PG nr 7/83, str. 40), a opartej na konieczności ograniczenia (przejściowego) działalności naszej biblioteki ze względów lokalowych. Dokonano 1068 wypożyczeń indywidualnych i 143 wypożyczeń międzybibliotecznych.

Zorganizowano 7 wystaw, w tym 5 własnych i 2 wypożyczenia eksponatów. Spośród wystaw na szczególne podkreślenie zasługuje ekspozycja Instytutu przygotowana specjalnie na XVII Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów (Sofia, czerwiec 1983). Była ona tematycznie związana z referatami opracowanymi na ten Kongres przez autorów z IGiK. Tematyka wystawy dotyczyła wykorzystania teledetekcji w planowaniu miast i ochronie środowiska oraz oryginalnych, instytutowych konstrukcji narzędzi z zakresu geodezji inżynieryjnej. Nasza ekspozycja i towarzyszące jej materiały informacyjne spotkały się z dużym zainteresowaniem uczestników Kongresu, pomimo niekorzystnych warunków jej lokalizacji.

W 1983 roku 21 pracowników IGiK uczestniczyło w 13 konferencjach i sympozjach krajowych, na których przedstawiono 7 referatów. W wydawnictwach krajowych zamieszczono w tymże roku 33 publikacje, autorstwa pracowników Instytutu. Odbyło się ponadto 5 seminariów wewnętrznych w Instytucie.

Instytut przeprowadził szkolenia zawodowe pracowników WPG i Elektrowni Żarnowiec z wybranych zagadnień geodezji inżynieryjnej.

W roku sprawozdawczym Instytut kontynuował bezpośrednią współpracę dwustronną z Instytutem Geodezji i Kartografii w Budapeszcie oraz z radzieckim centrum teledetekcji „Priroda" w Moskwie. W ramach tej współpracy rozwiązywano wspólnie konkretne zadania. Instytut uczestniczył w wielostronnej współpracy naukowo-technicznej służb geodezyjnych krajów socjalistycznych; IGiK odgrywa tam merytorycznie wiodącą rolę — w imieniu służby polskiej — w zakresie czterech spośród sześciu tematów, a w temacie nr 5, obejmującym geodezję inżynieryjną, jest koordynatorem międzynarodowym. Z tego tytułu w 1983 roku przedstawiciele Instytutu przygotowali programowo naradę tematu 5 i kierowali nią (Bukareszt, październik 1983). Inne ramy aktywnego udziału Instytutu we współpracy międzynarodowej, to programy badawcze krajów socjalistycznych „Interkosmos" i KAPG oraz organizacje międzynarodowe — ONZ, Międzynarodowa Asocjacja Kartograficzna, Międzynarodowa Federacja Geodetów, Międzynarodowa Asocjacja Geodezji oraz Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji. Pracownicy Instytutu przygotowali w 1983 roku 3 referaty na XVII Kongres FIG oraz 3 referaty na XVIII Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Unii Geodezji i Geofizyki (Hamburg, sierpień 1983).

Został zakończony wspólnie z Instytutem Geologicznym kontrakt eksportowy z zakresu teledetekcji w Iraku, prowadzony pod względem handlowym przez PEGiK „Geokart" i „Polservice". Instytut uczestniczył aktywnie w promocji i akwizycji prac eksportowych.

Jedna osoba z grona pracowników IGiK uzyskała w 1983 roku stopień naukowy doktora, nadany przez Radę Naukową przy Instytucie.

Rada Naukowa na posiedzeniu w dniu 3 kwietnia 1984 roku dokonała analizy i pozytywnej oceny działalności IGiK za 1983 rok.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHOWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ



Informacje z prac Prezydium i Zarządu Głównego SGP za okres od 21 października 1983 roku do 26 marcą 1984 roku

W dniu 26 marca 1984 roku odbyło się w Warszawie plenarne zebranie Zarządu Głównego SGP. Zebranie było poświęcone sprawom organizacyjnym Stowarzyszenia. Zatwierdzono plan pracy ZG SGP na lata 1984/86, powołano nowy Oddział Wojewódzki SGP w Częstochowie, zatwierdzono bilans za 1983 rok oraz plan finansowy SGP i Zespołu Rzeczoznawców na 1984 rok, przyjęto system finansowy SGP na 1984 rok, zaakceptowano również poniższe sprawozdanie z prac Prezydium ZG SGP.

W okresie sprawozdawczym odbyło się 9 posiedzeń Prezydium Zarządu Głównego.

Sprawy organizacyjne

Dnia 10 XII 1983 r. odbyło się spotkanie Prezydium ZG SGP z ministrem administracji i gospodarki przestrzennej — gen. Włodzimierzem OLIWĄ. Podczas spotkania omówiono przede wszystkim sprawę wydania ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne". Ustalono, że projekt opracowany przez GUGiK będzie przedyskutowany z przedstawicielami SGP oraz otrzymaliśmy obietnicę, że w projekcie ustawy GUGiK otrzyma status centralnego organu administracji państwowej w zakresie geodezji i kartografii.

Omówiono również sprawy płacowe geodetów oraz zaopatrzenie w samochody i sprzęt geodezyjny. Minister stwierdził, że są prowadzone rozmowy w sprawie przydzielenia większej liczby samochodów osobowych dla MAiGP, co umożliwi zaspokojenie również potrzeb geodezji. W sprawie sprzętu geodezyjnego otrzymaliśmy obietnicę, że będą poczynione starania, aby uruchomić przy OPGK w Rzeszowie wytwórnię drobnego sprzętu.

Przedyskutowano także sprawę współpracy zagranicznej prowadzonej przez SGP, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji Komitetu Permanentnego FIG w Katowicach w 1985 roku.

Również w grudniu 1983 roku zebrał się ponownie zespół opracowujący społeczny projekt ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne". Uprzednio opracowany projekt został uaktualniony, wprowadzono zmiany uwzględniające nowe akty prawne uchwalone przez Sejm i Radę Ministrów.

W tym samym okresie Stanisław KLUSKA i Zenon ROZWAŁKA brali udział w kolegium GUGiK, na którym omawiano projekt ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne" opracowany przez Urząd. Po dyskusji i wprowadzeniu zmian w projekcie stwierdzono, że jest on bardzo zbliżony do projektu społecznego opracowanego przez SGP.

Na wniosek SGP wiele naszych koleżanek i kolegów zostało wyróżnionych.

Minister obrony narodowej nadał medale „Za zasługi dla obronności kraju". Złote medale otrzymali: Krzysztof CISEK, Wiesław JANUSZKO, Eugeniusz JELISIEJEW, Bogdan NEY; srebrne — Henryk BERKIETA, Jerzy GAZIŃSKI, Henryk HALIK, Jerzy MUSIAŁ, Adolf PIASECKI, Zenon ROZWAŁKA, Zbigniew SKĄPSKI, Mieczysław SOBOL, Michał TEODOROWICZ, Andrzej WOLNIEWICZ; brązowe — Piotr BUSZEWSKI, Kazimierz CZARNECKI, Olga DUDEK, Stanisław DYLĄG, Witold EFNER, Józef GOŁASKI, Antoni GÓRECKI, Eugeniusz JELEŃKOWSKI, Mieczysław KASZUBOWSKI, Kamil KASPRZYCKI, Tadeusz KOŚCIUK, Józef LASKOWSKI, Jerzy MUSZYŃSKI, Jan PRUSZKOWSKI, Jan Władysław PRZYBYSŁAWSKI, Henryk ROSIAK, Henryk SKIBNIEWSKI, Ryszar SŁAWIŃSKI, Roman SZAREK, Teresa SZCZEPAŃSKA-EYCHLER, Eugeniusz WARCHOŁ, Stanisław WILIŃSKI, Henryk WOROWSKI, Karol WOŹNIAK, Adolf WRÓBEL, Mirosław WÓJCIK, Zdzisław ZDEBSKI, Waldemar ZIMON.

Minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej nadał odznaki „Zasłużony pracownik rolnictwa" następującym aktywistom SGP: Rudolfowi BESUCHOWI, Iwo BETKE, Tadeuszowi CHARCHUTOWI, Irenie CZAJKOWSKIEJ, Ryszardowi CZECHOWICZOWI, Edwardowi DANKOWSKIEMU, Wiktorowi GREFKOWICZOWI, Mieczysławowi HAZIAKOWI, Alinie KANIGOWSKIEJ, Stanisławowi KLUSCE, Annie KLINKOSZ, Stanisławowi KOSOWSKIEMU, Adamowi KOZAKOWI, Adamowi LANGOWI, Waldemarowi LUDWINOWSKIEMU, Eugeniuszowi MAKALOWI, Ignacemu MAZUROWI, Stanisławowi MIROSŁAWOWI, Zbigniewowi OLSZAKOWI, Kazimierzowi POTĘPIE, Henrykowi SIERADZKIEMU, Kazimierzowi SIKORSKIEMU, Andrzejowi SKARBIŃSKIEMU, Janowi SOBOLOWI, Bronisławowi STOKŁOSIE, Wiesławowi SZYMAŃSKIEMU, Stanisławowi ŚLIWCE, Mieczysławowi ŚWITAJEWSKIEMU, Edycie WENZEL, Zygmuntowi WILDZE, Felicji WOJTYCZKA, Janowi ZIĘBIE.

Prezydium ZG SGP nadało złotą Odznakę Honorową SGP Zbigniewowi BATTKE oraz srebrną Ignacemu POĆ.

Na wniosek Głównej Komisji Kwalifikacyjnej SGP Prezydium nadało tytuł rzeczoznawcy SGP następującym osobom: mgrowi inż. Antoniemu PRZEWDZING (Katowice) — geodezyjne pomiary szczegółowe wraz z fotogrametrią; drowi Jerzemu TYRZE (Lublin) — pomiary sytuacyjno-wysokościowe, niwelacja precyzyjna; mgrowi Stanisławowi CZARNECKIEMU (Warszawa) — geodezyjne pomiary szczegółowe; inż. Zdzisławowi DWORAKOWSKIEMU (Warszawa) — projektowanie i pomiary triangulacyjne oraz inne poziome podstawowe osnowy geodezyjne, projektowanie i pomiary szczegółowych osnów geodezyjnych; mgrowi inż. Stanisławowi GELO (Warszawa) — projektowanie i pomiary triangulacyjne oraz inne poziome podstawowe osnowy geodezyjne, projektowanie i pomiary szczegółowych osnów geodezyjnych; inż. Stefanowi LASEK (Katowice) — pomiary uzupełniające i dostosowanie map do potrzeb urządzenioworolnych, postępowanie geodezyjno-prawne przy rozgraniczeniach, podziałach nieruchomości i ewidencji gruntów.

W okresie sprawozdawczym przyznano 5 zapomóg na ogólną sumę 38 000 złotych oraz przyjęto na członków zbiorowych SGP następuje instytucje: Biuro Projektów Wodnych Melioracji we Wrocławiu (5000), Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Zielonej Górze (4500), OPGK w Łodzi — Zakład Terenowy w Piotrkowie Trybunalskim (10 000), Wojewódzkie Biuro Geodezji i Kartografii w Wałbrzychu (3000), Wojewódzkie Biuro Geodezji i Kartografii w Legnicy (3000).

Jednocześnie należy stwierdzić, że wiele przedsiębiorstw i biur geodezyjnych zwiększyło składki członków zbiorowych.

Na wniosek Głównej Komisji ds. Specjalizacji Zawodowej Inżynierów Prezydium zaakceptowało następujące specjalności w dziedzinie geodezji i kartografii, w których będą nadane stopnie specjalizacji: fotogrametria, geodezja w budownictwie podziemnym i górnictwie, geodezja inżynieryjno-gospodarcza, geodezyjne pomiary podstawowe, geodezyjne urządzenia rolne, kartografia, ochrona powierzchni górniczej. Propozycje te podlegają zatwierdzeniu przez Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki.

Jednocześnie ustalono, że członkowie SGP będą wnosili opłatę za specjalizację w wysokości 5000 złotych, zaś nie członkowie — w wysokości 9100 złotych.

Powołano komitety organizacyjne imprez naukowo-technicznych organizowanych przez nasze Stowarzyszenie w składzie:

1) sesja w Białymstoku na temat: „Gospodarka ziemią w 40-lecie reformy rolnej", 6—7 IX 1984 r.: przewodniczący — Andrzej HOPFER, wiceprzewodniczący — Sławomir DAWIDZIUK, Stanisław TRAUTSOLT, sekretarz naukowy — Stanisław GORAJ, sekretarz organizacyjny — Tadeusz KURYŁOWICZ, członkowie — Jan ANDRZEJUK, Włodzimierz BALCEREK, Jan BIELAŃSKI, Jan GIERASIMIUK, Wiesław JANUSZKO, Eugeniusz JELISIEJEW, Mieczysław KULCZAKOWICZ, Czesław LECH, Stanisław MASŁOWSKI.

Zatwierdzono preliminarz sesji na ogólną sumę 660 000 złotych. Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej postanowiło dofinansować sesję w wysokości 300 000 złotych;

2) konferencja naukowo-techniczna na temat: „Ośrodek dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, organizacja i zadania" (Poznań, 25—27 X 1984 r.): przewodniczący — Kazimierz KUBICKI, wiceprzewodniczący — Wacław KŁOPOCIŃSKI, sekretarz naukowy — Jan GOŁASKI, sekretarz organizacyjny — Bogdan BĄKOWSKI, członkowie — Jan CIĘŻKI, Bogdan GRZECHNIK, Wiesław JANUSZKO, Artur KMIECKOWIAK, Franciszek MATUSZEK, Stanisław NAPORA, Michał ODLANICKI-POCZOBUTT, Władysław PASZEK, Stanisław SKRZYPEK, Wojciech ŚWIATŁOWSKI, Karol WOŹNIAK, Edmund ZWOLIŃSKI.

Zatwierdzono preliminarz konferencji na ogólną sumę 615 000 złotych;

3) sesja w Nowym Sączu z cyklu: „Aktualne zagadnienia w geodezji" na temat: „Geodezja i gospodarka gruntami" (maj 1985 r.): przewodniczący — Michał ODLANICKI-POCZOBUTT, wiceprzewodniczący — Wacław KŁOPOCIŃSKI, sekretarze — Piotr MATUSIK, Jan WOJCIECHOWSKI, członkowie — Piotr ABRAMCZUK, Jerzy CHWASTEK, Bogdan GRZECHNIK, Andrzej JARZYMOWSKI, Wiesław JANUSZKO, Jan KORPAK, Irena KAPTURKIEWICZ, Adam KONCEWICZ, Włodzimierz KUNACH, Tadeusz KOŚCIUCH, Stanisław NAPORA, Bogdan NEY, Remigiusz REMISZEWSKI, Stanisław TRAUTSOLT, Stanisław WUDARSKI, Stanisław ZAREMBA;

4) VI Ogólnopolski Konkurs Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej (Lublin, 9—11 IV 1984 r.): przewodniczący — Edward KRAWCZYK, wiceprzewodniczący — Jan ZIĘBA, sekretarz — Eugeniusz TES, członkowie — Bazyli ALEKSIEJUK, Krystyna BORYS, Andrzej BRYŁOWSKI, Leszek CIECIURA, Stanisław GRUDZIŃSKI, Tadeusz KAROLCZYK, Janusz KOSIOR, Józef KUNA, Zofia MAZUREK, Henryk MAZUREK, Stanisław NUREK, Jan STEFANEK, Stanisław ZAREMBA.

Zatwierdzono preliminarz konkursu, który opiewa na kwotę 120 950 złotych, z czego Zarząd Główny SGP przekazuje na organizację 100 950 złotych, a Zarząd Oddziału Wojewódzkiego w Lublinie — 20 000 złotych.

Powołano również jury konkursu w następującym składzie: przewodniczący — Józef WĘDZONY, wiceprzewodniczący — Jerzy FELLMAN, członkowie — Janusz CHLUDZIŃSKI, Eugeniusz KARWOWSKI, Jerzy ORSZULAK, Robert ŚMIATEK, Marian SOŁTYS.

Na prośbę Naczelnej Organizacji Technicznej delegowano do pracy w organach NOT następujących kolegów: Stanisława PACHUTĘ — plenum Rady Piśmiennictwa Technicznego, Janusza TYMOWSKIEKO — Rady Piśmiennictwa Technicznego, Leszka CIECIURĘ — Komisji Młodzieżowej NOT-ZSMP.

Prezydium przyjęło do realizacji zlecenie Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii na wydanie w 1984 roku następujących opracowań książkowych: *„Oprogramowanie systemu GEO-20"* i *„Konsolidator LINK"*.

Konkursy

W grudniu 1983 roku został zakończony Konkurs Jakości Robót Geodezyjnych w pionie GUGiK. Główny Sąd Konkursowy przyznał 14 nagród na ogólną sumę 250 000 złotych oraz 14 nagród książkowych. Nagrody pieniężne ufundował GUGiK, książkowe — Stowarzyszenie Geodetów Polskich.

W 1983 roku był zorganizowany Konkurs Jakości Prac Scaleniowych. Główny Sąd Konkursowy pracujący w składzie: przewodniczący — Stanisław TRAUTSOLT, sekretarz — Jan BIELAŃSKI, członkowie — Henryk DUNAJ, Helena KONSTANTA, Zdzisław OLSZEWSKI, Władysław PRUSZCZYK przyznał 8 nagród na ogólną kwotę 180 000 złotych oraz 10 nagród książkowych. Nagrody pieniężne ufundowało Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, książkowe — Stowarzyszenie Geodetów Polskich.

Imprezy naukowo-techniczne

W dniu 23 XI 1983 r. Sekcja Geodezji Miejskiej zorganizowała w Warszawie seminarium na temat: „Wycena gruntów w mieście Kolonii (RFN)". Referat wprowadzający do dyskusji wygłosił Włodzimierz KUNACH. Obecnych było około 30 osób.

Sekcja Kartograficzna zorganizowała w Warszawie w dniu 19 XII 1983 r. seminarium poświęcone usprawnieniu procesów technologicznych w kartografii. Obecnych było około 50 osób.

Główna Komisja Zarządzania, Organizacji i Techniki zorganizowała w Warszawie w dniu 11 I 1984 r. seminarium na temat: „Problemy postępu technicznego w geodezji i kartografii w warunkach reformy gospodarczej". Wprowadzeniem do dyskusji były tezy opracowane przez Bogdana NEYA, koreferat opracowany przez Stanisława ZAREMBĘ, oraz uwagi, których autorem był Bolesław WOLNY. Materiały te zamieszczono w *Biuletynie Informacyjnym* IGiK i przesłano uczestnikom przed seminarium. W imprezie wzięło udział około 100 osób.

W dniu 16 I 1984 r. Sekcja Geodezji Urządzeń Rolnych zorganizowała seminarium na temat: „Problematyka prawna w pracach geodezyjno-urządzeniowo-rolnych na obszarach wiejskich". Referat wprowadzający do dyskusji wygłosili prof. dr hab. Józef PALIWODA oraz doc. dr hab. Jan SZACHUŁOWICKI, natomiast koreferat — Tadeusz KURYŁOWICZ i Lubomir PAWŁOWSKI. Obecnych było około 100 osób.

Sekcja Geodezji Miejskiej zorganizowała w dniu 15 II 1984 r. seminarium na temat: „Prowadzenie ewidencji technicznej dróg, ulic i placów miasta Piły". Referat wprowadzający do dyskusji wygłosił Władysław SKAWIŃSKI. Obecnych było około 20 osób.

W dniu 20 II 1984 r. odbyła się w Warszawie narada przewodniczących kół SGP na temat: „Rola i zadania kół SGP w aktualnej sytuacji gospodarczej kraju". Referat wprowadzający wygłosił Stanisław KLUSKA, następnie przewodniczący wybranych kół SGP przedstawili 6 komunikatów obrazujących pracę tych jednostek organizacyjnych Stowarzyszenia. Po przerwie odbyła się dyskusja trwająca ponad trzy godziny. Na zakończenie dyskusji przewodniczący kół zobligowali Zarząd Główny do corocznej organizacji narady tego typu.

W imprezie wzięło udział około 120 osób.

W dniu 17 III 1984 r. w Muzeum Techniki NOT została otwarta kolejna wystawa zorganizowana przez Główną Komisję ds. Muzeum i Wystaw SGP oraz Muzeum Techniki NOT. Wystawa była poświęcona Wacławowi Nowakowi — inżynierowi i uczonemu.

Współpraca zagraniczna

W dniach 9—10 XII 1983 r. odbyła się w Kragujevac (Jugosławia) konferencja naukowo-techniczna na temat: „Scalenie gruntów". Stowarzyszenie delegowało na tę imprezę — w ramach wymiany bezdewizowej — Krzysztofa CISKA i Stanisława TRAUTSOLTA.

Hubert RAK — prezydent Komisji 8 FIG brał udział w dniach 2—9 II 1984 r. w spotkaniu członków tej Komisji, które odbyło się w Helsinkach. Wyjazd został zrealizowany w ramach zaproszenia przez stronę fińską.

W ramach wymiany doświadczeń przebywał w Warszawie w dniach 28 XI—2 XII 1983 r. dr Penju PENEW z Bułgarii. Jego pobyt w Polsce zorganizowała Sekcja Geodezji Inżynieryjnej. Przyjazd nastąpił w ramach wymiany bezdewizowej.

W dniach 12—13 XII 1983 r. przebywała w Polsce delegacja Stowarzyszenia Geodetów Jugosłowiańskich w składzie: dr inż. Stejpan SALIC — przewodniczący Stowarzyszenia oraz dr inż. Anka CKREBIC — członek Prezydium Stowarzyszenia. W trakcie ich pobytu przeprowadzono oficjalne rozmowy dotyczące współpracy naukowo-technicznej prowadzonej pomiędzy Stowarzyszeniami. Ustalono wielkość wymiany bezdewizowej na następne lata oraz postanowiono dążyć do rozszerzenia współpracy i zainteresować tą sprawą przedsiębiorstwa geodezyjne.

Po zatwierdzeniu powyższego sprawozdania Zarząd Główny wysłuchał informacji Huberta RAKA oraz Andrzeja HOPFERA — wiceprezydenta Komisji 7 FIG z prac tych Komisji.

Podjęto również ustalenie, że jednostki organizacyjne Stowarzyszenia będą mogły dokonywać dopłat (do 50% kosztów wycieczki) dla uczestników technicznych wycieczek zagranicznych do krajów demokracji ludowej. Dopłata nie może przekraczać jednak 5000 złotych.

T. Kuźnicki

Konkurs „Na najlepszą pracę dyplomową"

Główny Sąd Konkursowy działający w składzie: przewodniczący — Jerzy FELLMANN, członkowie — Stefan CACOŃ, Janusz GRUNDWALD, Wacław KŁOPOCIŃSKI, Karol SZELIGA rozpatrzyli 16 prac nadesłanych przez 3 uczelnie, a mianowicie: Politechnikę Warszawską (9), Akademię Rolniczą we Wrocławiu (6), Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie (1).

Wszystkie prace zostały przez Główny Sąd szczegółowo zbadane, przeanalizowane i na podstawie regulaminu konkursu przyznano nagrody.

I nagrodę w wysokości 7000 złotych otrzymała Olga BUTOWTT za pracę na temat: *Zagadnienie kolejności niewiadomych w układzie równań normalnych* (opiekun pracy — dr inż. Jerzy BALCERZAK, praca zgłoszona przez Politechnikę Warszawską).

II nagrodę w wysokości 5000 złotych przyznano Dariuszowi ADAMCZYKOWI i Romanowi DUDZIAKOWI za pracę na temat: *Nowoczesne technologie tachimetrii elektronicznej* (opiekun pracy — doc. dr Marian PĘKALSKI, praca zgłoszona przez Politechnikę Warszawską).

Dwie III nagrody po 3000 złotych otrzymali:

1) Tadeusz KOPRYANIUK za pracę na temat: *Bezrastrowa reprodukcja tonalna ortofotomapy z wykorzystaniem offsetowych płyt resensybilizowanych* (opiekun pracy — doc. dr hab. inż. Andrzej MAKOWSKI, praca zgłoszona przez Politechnikę Warszawską);

2) Jadwiga GRZĄDKOWSKA za pracę na temat: *Ocena ekonomiczna scalenia gruntów we wsi Nowa Kuźnia* (opiekun pracy — dr inż. Ryszard MALINA, praca zgłoszona przez Akademię Rolniczą we Wrocławiu).

Dwie IV nagrody po 2000 złotych przyznano:

1) Stanisławowi NIEWIAROWSKIEMU za pracę na temat: *Badania struktury dna oka metodą fotogrametryczną* (opiekun pracy — doc. dr hab. Aleksandra BUJAKIEWICZ, praca zgłoszona przez Politechnikę Warszawską);

2) Wandzie ŻYCHOWSKIEJ za pracę na temat: *Ocena stanu i potrzeb urządzania obszarów województwa zamojskiego* (opiekun pracy — dr inż. Stanisław SUROWIEC, praca zgłoszona przez Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie).

T. Kuźnicki

Refleksje po warszawskiej naradzie

W dniu 20 lutego 1984 roku uczestnicy narady zadawali sobie pytanie podobne do tego, które nasunęło mi się w trakcie narady: jakie są uwarunkowania efektywnej pracy kół SPG w terenie?

Słyszeliśmy sprawozdania kilku kolegów z pracy ich kół. Były również pewne propozycje dotyczące zarówno pracy Zarządu Głównego, jak i organizacji pracy w kołach. Odniosłem wrażenie, że jednak nie odpowiedzieliśmy w pełni na postawione wyżej pytanie. Sprawozdawcy wywodzili się z kół, w których „coś się robi", mimo że są to koła o różnej liczbie członków. Z referatu wprowadzającego, przedstawionego przez Zarząd Główny, wynika, że takich kół nie jest zbyt wiele. Fakt ten znajduje zapewne potwierdzenie we własnym rozeznaniu uczestników narady.

Istnieje wiele czynników determinujących status quo:

1) niewystarczające oddziaływanie wychowowców w kierunku rozbudzenia instynktów społecznych u uczniów szkół wszystkich szczebli;

2) niedostateczna praca z adeptami geodezji w zakładach pracy;

3) obojętność (nie chcę przypuszczać, że niechęć) wielu kierowników zakładów pracy;

4) znaczne obniżenie prestiżu zawodowego;

5) charakterystyczny dla ostatnich lat wzrost tempa życia, przy jednoczesnym spadku poziomu stopy życiowej, a co za tym idzie: pogoń za pieniądzem;

6) dekoncentracja geodetów związana zarówno ze specyfiką zawodu, jak i ostatnimi posunięciami reorganizacyjnymi (geodeci gminni).

Powyższe uszeregowanie przyczyn nie jest przypadkowe, taką bowiem widzę kolejność według wielkości ich wpływu na pracę Stowarzyszenia.

Już Stanisław Staszic stwierdził: *Takie będą Rzeczypospolite, jakie ich młodzieży chowanie.* Jest to prawda tak oczywista, aż dziw bierze, że tak powszechnie nie doceniana. Powszechność ta dotyczy niestety również szkół geodezyjnych.

Poza tym wydaje mi się, że z pozostałych przyczyn uzasadnienia wymagają tylko wymienione w punktach 3 i 4. Czynnikiem hamującym w znacznej mierze rozwój inicjatywy jest brak zainteresowania działalnością Stowarzyszenia ze strony dyrekcji poszczególnych zakładów pracy. Występuje tu pewien brak zrozumienia obopólnych, realnych korzyści płynących ze współpracy dyrekcji zakładów z energicznie działającymi kołami SGP. Pomocne w przełamaniu tych trudności może stać się zaproponowane przez Zarząd Główny SGP porozumienie o współpracy — oczywiście pod warunkiem, że będzie konsekwentnie realizowane. Dotyczy to współpracy w dużych zakładach. W wypadku małych zakładów najlepszym rozwiązaniem wydaje się zaangażowanie ich kierownictwa do bezpośredniego udziału w pracach Stowarzyszenia.

Postaram się teraz krótko wyjaśnić dlaczego obniżenie prestiżu zawodowego uważam za jeden z hamulców pracy kół SGP. Niebagatelny wpływ na konsolidację ludzi uprawiających ten sam zawód ma wzajemne zaufanie, oparte na całkowitym przeświadczeniu o kompetencji, umiejętnościach i dobrej woli kolegów po fachu. Przeświadczenie takie może powstać jedynie wówczas, gdy geodeci będą ludźmi o wystarczającym (wysokim) poziomie wiedzy zawodowej oraz odpowiednim morale, te zaś czynniki mają największy wpływ na konstrukcję prestiżu zawodowego.

Niestety, do historii należą czasy wzajemnego zaufania. Na taką sytuację złożyło się wiele przyczyn, których rozpatrywanie zajęłoby sporo miejsca i wykraczałoby znacznie poza ramy omawianego tematu.

Chciałbym jeszcze podzielić się uwagami dotyczącymi sposobu osiągnięcia poprawy stanu istniejącego.

Uważam za konieczne, aby Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich podjął działalność prowadzącą do szczególnej aktywizacji wykładowców szkół geodezyjnych — członków Stowarzyszenia. Widzę spożytkowanie tej aktywności do osiągnięcia następujących korzyści: gruntownego wpajania zasad etyki zawodowej, podniesienia poziomu wiedzy fachowej słuchaczy oraz rozbudzenia poczucia integracji zawodowej.

W najbliższych latach (a może jeszcze dłużej) nie będzie zapewne możliwe zniesienie w geodezji systemu akordowego — mordercy jakości. Należy zatem wprowadzić takie modyfikacje tego systemu, aby wysoką jakość można było premiować na codzień, nie tylko na konkursach. Proponowałbym zasadę trzech szkolnych ocen jakości robót: dostateczny, dobry i bardzo dobry, przy czym po otrzymaniu oceny dostatecznej — współczynnik do kosztorysu 0,9, oceny dobrej — 1,0, zaś oceny bardzo dobrej — 1,15. Takie rozwiązanie (lub inne o podobnym znaczeniu) musiałoby jednak otrzymać właściwą podstawę prawną. Korzyści stąd płynące wydają mi się oczywiste i wielorakie, zarówno dla geodetów — wykonawców dobrej roboty, jak i dla zakładów pracy, a także pośrednio — dla Stowarzyszenia.

Chciałbym zakończyć opracowanie takim stwierdzeniem: naradę z 20 lutego uważam za pożyteczną, chyba jednak nie w stopniu oczekiwanym przez organizatorów. Jestem za kontynuacją.

J. Gawlak

XIII Narada Klubu Użytkowników ETO w Geodezji na temat: „Informatyka w geodezji i kartografii"

Po raz trzynasty dorocznym zwyczajem Klub Użytkowników ETO w Geodezji zorganizował w dniach 13—15 października 1983 roku w Kazimierzu Dolnym n. Wisłą naradę na temat: „Informatyka w geodezji i kartografii".

Tym razem funkcje gospodarzy pełnili Zarząd Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Lublinie.

W naradzie wzięło udział 120 osób, w tym pięciu zaproszonych gości zagranicznych z Jugosławii, Bułgarii, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Węgier i Czechosłowacji.

Zorganizowane w dwóch. sesjach obrady prowadził przewodniczący Klubu — prof. dr hab. Jerzy Gaździcki, który na wstępie dokonał krótkiej oceny rocznego dorobku krajowych ośrodków informatycznych.

Program obrad obejmował 18 referatów przygotowanych przez krajowe ośrodki naukowo-badawcze oraz przedsiębiorstwa. Referaty dotyczyły aktualnego stanu zastosowań metod i technologii informatycznych w geodezji i kartografii.

Poniżej podany jest wykaz referatów z krótkimi komentarzami.

1. Dr Marek Baranowski (Centrum Informatyczne Geodezji i Kartografii w Warszawie) — *Koncepcja utworzenia numerycznego modelu terenu kraju*

Autor omawia tematykę prac badawczych prowadzonych w CIGiK na zlecenie Instytutu Łączności, w zakresie utworzenia numerycznego modelu terenu kraju, w związku z projektem stacji nadawczych wysokich częstotliwości.

2. Dr inż. Grzegorz Rychlewski (Zakład Geodezji Politechniki Rzeszowskiej) — *Koncepcja utworzenia systemu obliczeniowego sieci cieplnej miasta Rzeszowa*

Omówiono problem tworzenia systemu „Bank sieci cieplnej miasta Rzeszowa", za pomocą którego można określać aktualne parametry hydrauliczne sieci do jej regulacji. W skład systemu wchodzi zestaw programów w języku FORTRAN na emc RIAD 32, dotyczących organizacji i aktualizacji zbiorów danych o systemie ciepłowniczym oraz obliczeń technicznych określających parametry hydrauliczne sieci. Opracowanie stanowi pierwszy etap utworzenia komputerowego systemu nadzoru i sterowania sieci cieplnej miasta.

3. Mgr Waldemar Troncewicz, mgr inż. Witold Karamon (OPGK — Lublin) — *Metoda automatycznego obliczania pól konturów klasyfikacyjnych użytków na komputerze GEO-20*

Podano algorytm automatycznego obliczania współrzędnych punktów, długości odcinków oraz pól powierzchni w przypadku wzajemnego nakładania się figur płaskich. Algorytm będzie miał zastosowanie przy budowie oprogramowania komputera GEO-20 o tematyce z zakresu projektowania struktur terenowych, z wykorzystaniem w geodezji urządzenioworolnej i miejskiej.

4. Mgr inż. Andrzej Jończyk (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) — *Numeryczny model zespołu architektonicznego i jego praktyczne wykorzystanie*

Przedstawiono problem utworzenia numerycznego modelu obiektu architektonicznego w Salonikach, z zastosowaniem do prac projektowo-rewaloryzacyjnych.

5. Mgr inż. Andrzej Kuśmierz, mgr inż. Janusz Michniak, prof. dr hab. Józef Wędzony (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) — *Program automatycznego kreślenia krzywych opisujących szkody górnicze*

Opracowanie jest kontynuacją prac z zakresu interpretacji wyników badań deformacji górotworu metodami geodezyjnymi. W tym celu opracowano pakiet programów z zakresu graficznej interpretacji wyników badań deformacji przy użyciu komputera CYBER 72 i plottera CALKOMP 936.

6. Mgr inż. Stanisław Zaremba (OPGK — Lublin) — *Technologia numeryczno-graficznego opracowania mapy zasadniczej i ewidencji gruntów z zastosowaniem eksploatacyjnym w OPGK — Lublin*

Omówiono technologię numeryczno-graficznego opracowania i aktualizacji mapy zasadniczej, obejmującą warianty terenowego pomiaru bezpośredniego, pomiaru fotogrametrycznego, modernizacji mapy z wykorzystaniem istniejącej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Przedstawiono wyniki doświadczeń na tle opracowanych obiektów wdrożeniowych.

7. Mgr inż. Elżbieta Wiśniewska (OPGK — Warszawa) — *Zastosowanie informatyki w procesie modernizacji mapy zasadniczej*

Przedstawiono technologię modernizacji mapy zasadniczej z wykorzystaniem emc GEO-20 i stołu kreślącego Digigraf 1612.

8. Mgr inż. Roman Roszak (OPGK — Kielce) — *Analiza skuteczności oprogramowania*

Autor — jako doświadczony praktyk w zakresie wprowadzenia metod i technologii informatycznych do produkcji geodezyjnej — zastanawia się nad przyczyną trudności, na jakie napotyka głównie ze strony tak zwanych „oponentów". Jedną z istotnych przyczyn jest brak odpowiednio przygotowanych pakietów programów podnoszących w sposób znaczny efektywność geodezyjnych opracowań szczegółowych.

9. Mgr inż. Janusz Skolimowski, mgr inż. Aleksander Wigura (Instytut Informatyki Politechniki Warszawskiej) — *Specjalizowany minikomputer GEO-3*

Znany środowisku zespół konstruktorów sprzętu komputerowego zaprezentował koncepcję mikroprocesorowego systemu specjalizowanego do zastosowań geodezyjnych. Przedstawiono projekt podstawowego oprogramowania systemu, obejmującego zestaw procedur geometrycznych oraz procedur konserwacyjnego języka programowania.

10. Mgr inż. Alfons Zych (PPGK w Poznaniu GEOPOZ) — *Zastosowanie tachimetru Elta 2 i modułu programowego PROG 12 w pracach PPGK GEOPOZ*

Przedsiębiorstwo GEOPOZ od dwóch lat stosuje w produkcji elektroniczny tachimetr Elta 2 firmy Opton. Omówiono zalety techniczno-użytkowe instrumentu oraz zakres tematyczny modułu programowego PROG 12 na tle wykonywanych zadań produkcyjnych, głównie w zakresie geodezji miejskiej.

11. Mgr inż. Józef Wojciechowski (PPGK GEOPOZ) — *Połączenie tachimetru elektronicznego Elta 2 z systemem WASC*

Zaprezentowano proces rejestracji, gromadzenia i przetwarzania danych pomiarowych z wykorzystaniem tachimetru Elta 2 i komputera Odra 1305, pracującego w systemie cyfrowym WASC.

12. Dr inż. Ryszard Hycner (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) — *Instrument T 2000 Theomat Wilda — przykład informatyzacji sprzętu pomiarowego*

Przedstawione zostały walory użytkowe nowego tachimetru elektronicznego T 2000 produkowanego przez firmę Wild.

13. Mgr inż. Roman Roszak (OPGK — Kielce) — *System obliczeń z zakresu geodezji stosowanej dla minikomputera MERA 400*

14. *Nowe programy geodezyjne dla minikomputera MERA 400*

Przedstawiono propozycję utworzenia systemu programów obliczeniowych z zakresu geodezji stosowanej dla minikom-

putera MERA 400 — rozwiązania gwarantującego zwiększenia efektywności wykorzystania sprzętu zainstalowanego w sześciu przedsiębiorstwach. Zaprezentowano również pakiet programów — API przeznaczony do obliczania współrzędnych punktów sytuacyjnych oraz pól działek ewidencyjnych.





15. Mgr Danuta Kramek, mgr inż. Witold Karamon (OPGK — Lublin) — *Automatyzacja procesu geodezyjnego opracowania tras komunikacyjnych na komputerze GEO-20*

Prezentowane opracowanie stanowi dalsze rozwinięcie systemowego oprogramowania aplikacyjnego komputera GEO-20 i stołu kreślącego Digigraf 1612 w zakresie prac projektowych, do potrzeb regulacji cieków wodnych oraz tras komunikacyjnych. System umożliwia wykonanie geodezyjnego opracowania projektów tras komunikacyjnych złożonych z odcinków prostych, łuków kołowych oraz krzywych przejściowych.

16. Dr Henryk Brancewicz (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie) — *Programy wyznaczania przemieszczeń poziomych w obiektach hydrotechnicznych*

Przedstawiono metodę oraz wyniki prac obliczeniowych z zakresu wyznaczania przemieszczeń poziomych w obiektach hydrotechnicznych, prowadzonych przy użyciu komputera Odra 1325.

17. Mgr inż. Antoni Wizmur (OPGK — Kraków) — *Sposób prowadzenia ewidencji kosztów z wykorzystaniem podsystemu PROPOD*

Nowe zasady ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw powodują zmiany w zakresie ewidencji i wykorzystania danych finansowo-księgowych. Autor zaprezentował sposób wykorzystania istniejącego oprogramowania systemu PROPOD do potrzeb ewidencji kosztów.

18. Mgr inż. Stanisław Zaremba (OPGK — Lublin) — *Ekspozycja nowych rozwiązań technologicznych oraz sprzętowych w zakresie informatyki geodezyjno-kartograficznej na XVII Kongresie FIG w Sofii*

Omówiono tendencje rozwojowe sprzętu oraz technologii informatycznych na przykładzie ekspozycji wystawowej zorganizowanej na XVII Kongresie FIG w Sofii.

Teksty referatów zostały opublikowane w materiałach narady. W przerwach pomiędzy obradami prezentowano nowoczesny sprzęt informatyczno-geodezyjny: tachimetr elektroniczny Elta 2, mikrokomputery ZX 81, IMPL 85, NEPTUN 184, odbiornik dopplerowski DMA, kartometr KAR A2.

W dniu poprzedzającym naradę (12 października) w Domu Technika NOT w Lublinie została zorganizowana „Giełda technologii informatycznych w geodezji i kartografii". Celem giełdy było zaprezentowanie zaproszonym potencjalnym użytkownikom, to jest geodetom wojewódzkim i resortowym, możliwości funkcjonalnych, aktualnie stosowanych przez ośrodki produkcyjne metod i technologii informatycznych.

Zaprezentowano 13 następujących rozwiązań technologicznych oraz sprzętowych:

1) Roman Roszak (OPGK — Kielce) „Nowe programy dla komputera MERA 400 w zakresie ewidencji gruntów"

2) Krzysztof Podolski, Bronisław Bednarz (KPG — Kraków) — „Opracowanie mapy ewidencyjnej na plotterze CALCOMP"

3) Stanisław Lisiewicz, Janusz Stabrowski, Waldemar Sztukiewicz (GEOPOZ — Poznań) — „Zestaw programów identyfikujących i uzmieniających punkty kontrolne (odniesienia) oraz wyznaczające pionowe przemieszczenia punktów kontrolowanych budowli"



4) Janusz Andrzejewski (GEOPOZ — Poznań) — „Zestaw programów przeznaczony do wykonywania obliczeń geodezyjnych dla kalkulatora programowanego Hewlett-Packard 9815 A"

5) Weronika Borys (OPGK — Katowice) — „Technologia kompleksowego opracowania osnów geodezyjnych"

6) Kazimierz Jachimek (WDOKP — Lublin) — „Mikrokomputer IMPL 85"

7) Aleksander Wigura (JJPW — Warszawa) — „Specjalizowany minikomputer GEO 3"

8) Krzysztof Flakiewicz (IGiK — Warszawa) — „Mikrokomputer NEPTUN 81"

9) PZO — Warszawa — „Urządzenie do digitalizacji map KARTOMETR"

10) Zygmunt Dudek (OPGK — Szczecin) — „Oprogramowanie komputera MERA 400"

11) Stanisław Zaremba (OPGK — Lublin) — „Technologia numeryczno-graficzna opracowania mapy zasadniczej"

12) Stanisław Zaremba (OPGK — Lublin) — „Podsystem ewidencji gruntów EWGRUN w wersji dostosowanej do współpracy z systemem BAZROL"

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

13) Witold Karamon (OPGK — Lublin) — „Aktualny stan biblioteki programów specjalistycznych komputera GEO 20".

W trakcie trwania giełdy zorganizowano wystawę, na której zaprezentowano dokumentację rozwiązań technologicznych oraz pokaz omawianego sprzętu informatycznego. Niestety, z rezultatów giełdy skorzystali wyłącznie specjaliści-informatycy reprezentujący głównie ośrodki obliczeniowe przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych. Zbyt mała reprezentacja środowisk użytkowników, do których adresowane były zaproszenia spowodowała, że podstawowe zamierzenia giełdy, to jest zawieranie zobowiązań umownych, praktycznie nie zostały zrealizowane.

W trakcie trwania narady zorganizowano zebranie Klubu Użytkowników ETO w Geodezji, na którym przyjęto sprawozdanie z działalności Klubu za okres 1982/1983, dokonano podsumowania giełdy oraz przeprowadzono dyskusję na temat stanu istniejącego i kierunków rozwoju informatyki w geodezji i kartografii.

W ostatnim dniu narady dyskusję merytoryczną podsumował prof. dr hab. Jerzy Gaździcki, który sformułował następujące tezy:

1) mimo rozlicznych trudności, istnieją realne szanse na to, aby wykorzystując pozytywne elementy reformy gospodarczej, rozwijać systemy informatyczne w geodezji i kartografii. Środowisko informatyczne powinno wnieść istotny wkład w kształtowanie się geodezji i kartografii w Polsce. Jeśli zabraknie głosu geodetów-informatyków, to może dojść do błędów, które w przyszłości trudno będzie naprawić;

2) należy szeroko wprowadzać do produkcji te technologie, które już zostały sprawdzone, a więc technologie z zakresu: mapy zasadniczej, ewidencji gruntów i osnów geodezyjnych;

3) reorganizacja służby geodezyjnej wprowadziła znaczne zmiany w finansowaniu geodezji i kartografii. Konsekwencją tych zmian są między innymi trudności w uzyskaniu funduszów na prace naukowo-badawcze, które powinny być finansowane nie przez jednego tylko użytkownika. Konieczne jest stworzenie możliwości finansowania podstawowych prac badawczych. Należy dążyć do przywrócenia roli CIGiK jako jednostki koordynującej prace naukowo-badawcze i wdrożeniowe w zakresie informatyki geodezyjno-kartograficznej;

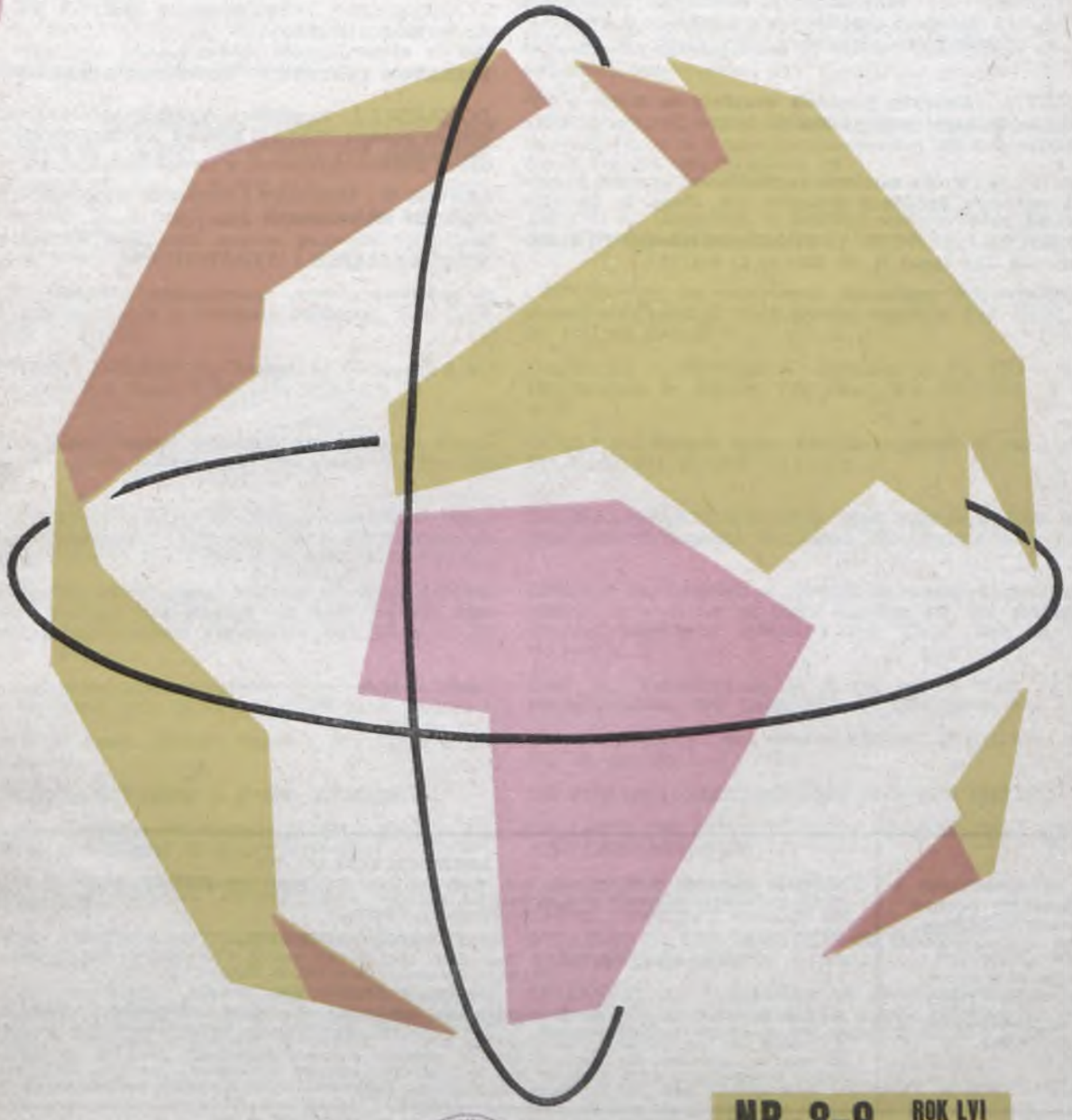
4) w związku ze wzrostem niezależności przedsiębiorstw szczególnego znaczenia nabierają podstawowe zasady współpracy członków Klubu określone jego statutem.

Organizacji kolejnej XIV Narady Klubu Użytkowników ETO w Geodezji w 1984 roku podjęli się koledzy z Zarządu Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich i Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Rzeszowie.

Mgr inż. Stanisław Zaremba
Lublin

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 8-9 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA GDAŃSKA

TREŚĆ

WILKOWSKI W.: **Planowanie i rozwój miast — XVII Kongres FIG (Komisja 8).** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 3

VANICEK P., WELLS D. E., CHRZANOWSKI A., HAMILTON A. C., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., NICKERSON B. G.: **Przyszłość sieci geodezyjnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 5

NEY B.: **Jakość robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych (sympozjum w Turawie koło Opola).** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 7

KLUSKA St.: **Piękna uroczystość w Politechnice Łódzkiej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 10

FREJEK T.: **Znaczenie ewidencji uzbrojenia podziemnego w świetle intensywnej rozbudowy miast.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 11

ZIELINA L., POSŁUSZNY J.: **Punkty kontrolne sieci niwelacyjnej do badań pionowych przemieszczeń dużych obiektów przemysłowych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 13

JERCZYŃSKI K.: **Inwentaryzacja geodezyjna istniejącego masztu RTV podstawą projektowania i budowy nowego masztu w bezpośrednim sąsiedztwie.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 15

ZBUCKI A.: **Algorytm kreślenia warstwic na mapie z wykorzystaniem numerycznego modelu terenu.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 20

CZEMIEL W.: **Próba ustalenia częstotliwości kontroli terenowych operatów ewidencji gruntów.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 23

GAŹDZICKI J., HOPFER A.: **Posiedzenie Komisji 3 i 7 FIG w Atenach.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 25

GORAJ St.: **Gospodarstwa chłopskie w urządzaniu obszarów wiejskich.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 27

ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią. Część I (stan prawny na 31 V 1984 r.).** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 35

SZELIGA K.: **Położenie gruntów względem ośrodków gospodarczych jako czynnik ich szacowania (taksacji) do celów przekształcania struktury powierzchniowej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 37

ŻAK M.: **Programowanie prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 41

KUCKIEWICZ W.: **Godło „Witos". Część I.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 44

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

FLAKIEWICZ K.: **Mikrokomputer NEPTUN 184.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 51

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

DOMAŃSKI J.: **Prezentacja wyników cyfrowej analizy obrazów za pomocą cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 54

JANUSZ W.: **Obliczanie i wyrażanie wzajemnych przemieszczeń płyt tektonicznych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 8—9 s. 56

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. Cezary Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko (sekretarz), mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski, inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1700 + 20 egz., obj. 8,5 ark. druk. DSG — Zam. 629. 1984 T-89.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – sierpień-wrzesień 1984 | Nr 8-9

СОДЕРЖАНИЕ

ВИЛКОВСКИ В.: **Планирование и развитие городов — 17-ый Конгресс ФИГ (Комиссия 8).** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 3

ВАНИЦЕК П., ВЕЛЬС Д. Е., ХШАНОВСКИ А., ХАМИЛЬТОН А. Ц., ЛЯНГЛЕЙ Р. Б., МАКЛАУТЛИН Й. Д., НИКЕРСОН Б. Г.: **Будущее геодезических сетей.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 5

НЕЙ Б.: **Качество геодезически-картографических работ и разработок (симпозиум в г. Турава около г. Ополе).** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 7

КЛУСКА Ст.: **Красивое торжество в Лудском политехническом институте.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 10

ФРЕЕК Т.: **Применение учета подземной коммуникации с точки зрения интенсивного развития города.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 11

ЗЕЛИНА Л., ПОСЛУШНЫ Я.: **Контрольные пункты нивелирной сети для исследования вертикальных смещений больших промышленных объектов.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 13

ЕРЧЫНЬСКИ К.: **Геодезическая съёмка существующей радио-телевизионной мачты как основа для проектирования и стройки новой мачты в непосредственном соседстве.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 15

ЗБУЦКИ А.: **Алгоритм черчения горизонталей на карте с использованием йифровой модели рельефа.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 20

ЧЕМЕЛЬ В.: **Попытка определения частоты контроля на местности документации земельного кадастра.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 23

ГАЗЬДИЦКИ Й., ХОПФЕР А.: **Заседание Комиссии 3 и 7 ФИГ в г. Атены.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 25

ГОРАЙ Ст.: **Крестянские сельские хозяйства в благоустройстве сельских территорий.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 27

ЗАЛЕНСКА-СВЕНТКЕВИЧ Б.: **Новые правовые положения по распоряжении грунтами. Часть 1 (правовое состояние на 31.5.1984 г.).** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 35

ШЕЛИГА К.: **Местоположение грунтов относительно хозяйственных центров как фактор их таксации для преобразования поверхностной структуры.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 37

ЖАК М.: **Программирование геодезических работ в области землеустройства.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 41

КУЦКЕВИЧ В.: **Гриф „Витос". Часть 1.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 44

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ФЛЯКЕВИЧ К.: **Микрокомпьютер НЕПТУН 184.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 51

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ДОМАНЬСКИ Я.: **Представление результатов цифровой обработки изображений с применением цифровой фильтрации монохроматических изображений.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 54

ЯНУШ В.: **Вычисление и выражение взаимных смещений тектонических плит.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 8—9 с. 56

СРЕДИ КНИГ И ПУБЛИКАЦИЙ

CONTENTS

WILKOWSKI W.: **Planning and development of towns — 17 th FIG Congress (Comission 8).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 3

VANICEK P., WELLS D. E., CHRZANOWSKI A., HAMILTON A. C., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., NICKERSON B. G.: **The future of geodetic networks.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 5

NEY B.: **Quality of works and elaborations in the field of geodesy and cartography (symposium in Turawa close to Opole, Poland).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 7

KLUSKA St.: **Pleasant celebration at the Łódź Technical University.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 10

FREJEK T.: **Importance of registers of underground installations in the field of fast development of cities.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 11

ZIELINA L., POSŁUSZNY J.: **Control points of levelling networks for investigations of vertical dislocations of large industrial constructions.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 13

JERCZYŃSKI K.: **Geodetic inventory of existing radio and television mast as a base for constructing the new mast.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 15

ZBUCKI A.: **Algorithm of drafting contours with the use of digital terrain model.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 20

CZEMIEL W.: **An experiment concerning determination of periodical control of field ground registers.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 23

GADŹICKI J., HOPFER A.: **Meetings of the FIG 3 and 7 Commissions in Athens.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 25

GORAJ St.: **Private farms and management of rural areas.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 27

ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **New legal regulations in the field of rural economy.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 35

SZELIGA K.: **Location of grounds in relation to economical centres as a factor of their taxation for the reasons of changes superficial structure.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 37

ŻAK M.: **Programming of works in the field of land implementation.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 41

KUCKIEWICZ W.: **The emblem „Witos". Part I.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 44

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

FLAKIEWICZ K.: **The NEPTUN 184 microcomputer.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 51

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

DOMAŃSKI J.: **Presentation of results of digital image analysis with the use of digital colour filtration of monochrome images.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 54

JANUSZ W.: **Calculation and expression of mutual dislocations of tectonic plates.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 56

AMONG BOOKS AND PUBLICATIONS

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

INHALT

WILKOWSKI W.: **Planung und Weiterentwicklung der Städte — XVII FIG — Kongress (Kommission 8).** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 3

VANICEK P., WELLS D. E., CHRZANOWSKI A., HAMILTON A. C., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., NICKERSON B. G.: **Die Zukunft von geodätischen Netzen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 5

NEY B.: **Die Qualität von geodätisch-kartographischen Arbeiten und Bearbeitungen (Sympozium in Turawa in der Opole-Woiwodschaft).** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 7

KLUSKA St. **Ein schönes Fest an der Technischen Hochschule in Łódź.** Prz. Ged. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 10

FREJEK T.: **Die Bedeutung des Katasters von unterirdischen Leitungen und Anlagen im Licht einer intensiven Entwicklung von Städten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 11

ZIELINA L., POSŁUSZNY J.: **Die Kontrollpunkte eines Nivellementsnetzes für Untersuchungen der vertikalen Versetzungen von grossen Industrieanlagen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 13

JERCZYŃSKI K.: **Geodätische Bestandsaufnahmen eines bestehenden Funk- und Fernsehmastes als eine Grundlage zur Projektierung und zum Bau eines neuen Mastes in seiner unmittelbaren Nähe.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 15

ZBUCKI A.: **Ein Algorithm zur Zeichnung von Höhenlinien in der Karte mit Einsatz des digitalen Geländemodells.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 20

CZEMIEL W.: **Ein Versuch der Festlegung von Häufigkeiten der Geländekontrolle von Dokumentationen des Katasters.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 23

GAŹDZICKI J., HOPFER A.: **Die Sitzung der FIG-Kommissionen 3 und 7 in Athen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 25

GORAJ St.: **Die bauerlichen Landwirtschaften in der Gestaltung von Dorfsgebieten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 27

ZALĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **Neue rechtlichen Regelungen auf dem Gebiet der Bodenwirtschaft. Teil 1 (Rechtsstand zum 31.5.1984).** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 35

SZELIGA K.: **Die Lage der Boden im Verhältnis zu Wirtschaftszentren als ein Faktor zu ihren Abschätzung (Taxierung) für Zwecke einer Gestaltung Flächenstruktur.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 37

ŻAK M.: **Programmierung der geodätischen Arbeiten auf dem Gebiet der rationellen Ausnützung der Fläche.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 41

KUCKIEWICZ W.: **Der Wahlspruch „Witos". Teil 1.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 44

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE
BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

FLAKIEWICZ K.: **Ein Mikrocomputer NEPTUN 184.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 51

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

DOMAŃSKI J.: **Eine Darstellung der Ergebnisse einer digitalen Bildverarbeitung mit Einsatz der digitalen Filterung des monochromatisches Bildes.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 54

JANUSZ W.: **Eine Berechnung und ein Ausdruck der gegenseitigen Versetzungen von tektonischen Platten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 8—9 S. 56

UNTER BÜCHER UND VERÖFFENTLICHUNGEN

SOMMAIRE

WILKOWSKI W.: **La planification et le développement des villes. 17e Congrès de la FIG (Commission 8).** Prz. Geod. **Vol.** 56: 1984 No 7 p.

VANICEK P., WELLS D. E., CHRZANOWSKI A., HAMILTON A. C., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., NICKERSON B. G.: **L'avenir des réseaux géodésiques.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 5

NEY B.: **La qualité des travaux et des élaborations géodésico-cartographiques (symposium à Turawa près Opole).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984, No 8—9 p. 7

KLUSKA St.: **Une belle solennité à l'Université technique de Lodz.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 10

FREJEK T.: **L'importance d'enregistrement de l' architecture souterraine à la lumière du développement intense des villes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 11

ZIELINA L., POSŁUSZNY J.: **Les points de contrôle du réseau de nivellement pour l'étude des déplacements verticals de grandes installations industrielles.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 13

JERCZYŃSKI K.: **L'inventaire géodésique d'un mât d'antenne de la RTV existant comme point de départ de l'étude et de la construction d'un nouveau mât dans le voisinage immédiat.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 15

ZBUCKI A.: **L'algorithme du dessin des courbes de niveau sur les cartes avec l'utilisation d'un modèle numérique du terrain.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 20

CZEMIEL W.: **L'essai de détermination de la fréquence du contrôle dans le terrain des rapportssur le registre des sols.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 23

GAŹDZICKI J., HOPFER A.: **La réunion des Commissions 3 et 7 de la F.i.g. à Athènes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 25

GORAJ St.: **Les exploitations paysannes et l'aménagement des terrains campganards.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 27

ZALĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **Les nouvelles régulations juridiques sur le plan d'utilisation des sols. 1ère partie (l'état juridique le 31 mai 1984).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 35

SZELIGA K.: **La situation des sols vis-à-vis des centres économiques en tant que facteur d'appréciation de leur valeur en vue de la transformation structure superficielle.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 37

ŻAK M.: **La programmation des travaux sur le plan de l'aménagement géodésiques des sols.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 7 p.

KUCKIEWICZ W.: **L'emblème „Witos". 1ère partie.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 44

FAITS DIVERS

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

FLAKIEWICZ K.: **Le microordinateur NEPTUN 184.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 51

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

DOMAŃSKI J.: **Présentation des résultats de l'analyse digitale des images au moyen de la filtration digitale de couleur de l'image monochromatique.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 54

JANUSZ W.: **Le calcul et l'expression des déplacements mutuels des plateaux tectoniques.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 8—9 p. 56

LES LIVERS ET PUBLICATIONS

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



WARSZAWA, SIERPIEŃ-WRZESIEŃ 1984

ROK LVI NR 8-9

WOJCIECH WILKOWSKI
Warszawa

Planowanie i rozwój miast — XVII Kongres FIG (Komisja 8)

Kongresy FIG dają możliwość zaprezentowania dorobku naukowego i praktycznego z zakresu geodezji oraz nauk pokrewnych społeczności inżynierów i techników geodetów z całego świata. O potrzebie tego typu wymiany doświadczeń świadczy udział w XVII Kongresie FIG w Sofii 1147 przedstawicieli społeczności geodezyjnej z 60 krajów świata (nie licząc osób towarzyszących).

Autor omawiając prace Komisji 8 FIG oparł się na własnych obserwacjach i wrażeniach, uczestnicząc w Kongresie w Sofii, materiałach kongresowych oraz informacji przewodniczącego Komisji przedłożonej Zarządowi Głównemu Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Komisja 8 jest jedyną spośród dziewięciu pracujących w ramach FIG (Międzynarodowej Federacji Geodetów), której przewodniczy od 1982 roku Polak — mgr inż. H. Rak. Wiceprzewodniczącym jest J. Hippenmeyer (Szwajcaria), a funkcję sekretarza pełni również Polak — dr inż. M. Żak.

W ramach Komisji 8 FIG noszącej od XVII Kongresu nazwę — Planowanie i rozwój miast [1]) odbyło się w Sofii 8 sesji poświęconych prezentowaniu referatów przygotowanych na kongres FIG. Jedynie jedna spośród ośmiu była sesją wewnętrzną, pozostałych 7 sesji odbyło się wspólnie z innymi komisjami, a mianowicie:

— sesja 2 i 3 wspólnie z Komisją 2 (Praktyka zawodowa, organizacja i systemy prawne);

— sesja 4, 5 i 6 wspólnie z Komisją 7 (Kataster i urządzanie obszarów wiejskich) oraz z Komisją 9 (Klasyfikacja i wymiana gruntów);

— sesja 7 i 8 wspólnie z Komisją 2 (Szkolenie zawodowe, literatura i eksport myśli technicznej) i Komisjami 7 i 9.

Przyjęta zasada organizowania wspólnych posiedzeń z innymi komisjami wynikała z szerokiego zakresu problemów, które występują w zagadnieniach związanych z planowaniem miast i ich rozbudową.

Problematyka Komisji 8 jest pośrednio związana z zagadnieniami katastru gruntów, metodami określania wartości gruntów, jak również prawnymi aspektami obrotu nieruchomościami. Te zagadnienia wchodzą w zakres prac Komisji 7 i 9, przeto celowe było ich omawianie i dyskutowanie w ramach połączonych sesji.

Na Kongres w Sofii referaty (21) z zakresu tematycznego Komisji 8 przygotowali przedstawiciele z dziesięciu krajów: Austrii (1), Bułgarii (3), Czechosłowacji (3), RFN (2), Finlandii (2), Francji (1), Holandii (2), Polski (5), Włoch (1), ZSRR (1).

Podane liczby referatów dotyczą tylko referatów zamówionych (invited). Ponadto na Kongresie w ramach Komisji 8 zaprezentowano 6 referatów prywatnych (personal), w tym 2 polskie.

Z powyższego zestawienia wynika, że Polska przygotowała na Kongres w ramach Komisji 8 najwięcej referatów, wyprzedzając nawet gospodarzy — Bułgarów. Referaty zo-

[1]) Wersja angielska; wersja niemiecka — Zagadnienia nieruchomości miejskich; wersja francuska — Planowanie miejskie i regionalne.

stały wygłoszone przez autorów w ciągu ośmiu sesji naukowych podzielonych tematycznie.

W ramach poszczególnych sesji referaty wygłosili:

1) sesja 1 — Problemy ogólne planowania przestrzennego:
— H. Rak (Polska) — *Program działalności Komisji 8;*
— N. Netov (Bułgaria) — *Zadania geodetów w urbanizacji i budownictwie w aglomeracjach;*
— Thomas (Austria) — *Zależności pomiędzy planowaniem przestrzennym a innymi typami planowania;*
— A. Ciołkosz, B. Halemba, B. Ney — *Zastosowanie teledetekcji w planowaniu miast;*

2) sesja 2 i 3 — Krajowy system informatyczny na obszarze miejskim:
— E. C. C. Blitz (Holandia) — *Wzajemne zależności pomiędzy różnymi typami urbanistycznymi. Systemy informatyczne;*
— V. Lunacek (Czechosłowacja) — *Zadania i rola geodetów przy planowaniu inwestycji o podstawowym znaczeniu dla miast oraz obsłudze ich realizacji;*
— P. V. Schilfgaarde (Holandia) — *Rewaloryzacja centrów miejskich;*
— E. Acquier (Francja) — *Rewaloryzacja centrów miejskich;*
— R. Guarnaschelli (Włochy) — *Planowanie perspektywiczne do potrzeb zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem równowagi terytorialnej, potrzeb mieszkaniowych oraz docelowego tworzenia warunków zmierzających do podniesienia jakości życia z jednoczesnym uwzględnieniem zmiennych tendencji w kierunkach rozwoju produkcji;*

3) sesja 4, 5, 6 — Kataster i gospodarka ziemią w ośrodkach miejskich:
— H. J. Sandmann (RFN) — *Kryteria i metody zatwierdzania planów w RFN;*
— J. Šimek (Czechosłowacja) — *Rola i zadania geodety w planowaniu przestrzennym i rozbudowie miast w Czechosłowacji,*
— E. Grigorowa (Bułgaria) — *Zastosowanie eto w pracach geodezyjnych związanych z budową osiedli;*
— B. I. Gladky, D. V. Lisitsky (ZSRR) — *Pomiary urządzeń podziemnych i ulic w miastach;*
— S. Fangrat, J. W. Frelek (Polska) — *System map tematycznych w skali 1 : 25 000 do planowania przestrzennego;*
— K. Eloranta (Finlandia) — *System informatyczny w planowaniu dotyczącym zintegrowanych obszarów miejskich;*
— G. Bohnsack (RFN) — *Udział obywateli w planowaniu miasta;*

4) sesja 7 i 8 — Szkolenie w zakresie katastru, planowania przestrzennego i gospodarki ziemią:
— M. Martinek (Czechosłowacja) — *Koncepcja wykorzystania wielkoskalowej mapy numerycznej w planowaniu rozwoju miasta;*
— R. Dimitrowa (Bułgaria) — *Urbanizacja w historycznych strefach miast i zabezpieczenie ich cech indywidualnych;*
— J. Halvitie (Finlandia) — *Rola i znaczenie planowania przestrzennego w polityce socjalnej państwa;*
— Z. Górecka (Polska) — *Radiestezja w planowaniu przestrzennym;*
— F. Borzęcki (Polska) — *Rola mapy zasadniczej w rozwoju wielkiego miasta.*

Przedstawione referaty zostały wydane w postaci oddzielnego tomu w językach kongresowych (angielski, francuski, niemiecki). Edycja ta jest do wglądu w Zarządzie Głównym SGP w Warszawie. Zbiór ten mają również uczestnicy kongresu pracujący w Komisji 8. Celowe wydaje się jedynie wymienić pewne generalne założenia, jakimi kierowało się prezydium Komisji 8, wysyłając do poszczególnych autorów tezy referatów (dotyczy to referatów z grupy zamówionych — invited). Podstawowym celem i zamierzeniem Prezydium Komisji było skupienie się na doskonaleniu warsztatu pracy w planowaniu przestrzennym [2]).

Tematyka przedstawiona na poszczególnych sesjach Komisji dotyczyła tak istotnych zagadnień, jak: opracowanie atlasu map tematycznych oraz map sozologicznych dla wybranych miast. Problemy sesji wielokrotnie nawiązywały do wniosków sformułowanych na XI Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej, która odbyła się w Warszawie w 1982 roku [3]). Tematykę Komisji 8 w pewnym stopniu ukierunkowało hasło XVII Kongresu FIG w Sofii „Geodezja w gospodarce przestrzennej i planowaniu miast".

Generalnie można stwierdzić, że wszystkie referaty zgłoszone na XVII Kongres w Sofii oraz dodatkowo 6 referatów prywatnych (personal) nawiązywały do tematu wiodącego jakim był udział geodety w planowaniu przestrzennym, a ponadto do tez zgłoszonych na XVI Kongresie FIG w Montreux (1981 r.).

Na podstawie wniosków przedstawionych w referatach, jak również sprecyzowanych w czasie dyskusji podjęto wiele rezolucji, których celem było ukierunkowanie prac Komisji (w zasadzie Prezydium Komisji) w okresie międzykongresowym. Rezolucje te dotyczyły:

1) zmiany nazwy Komisji 8 (zrealizowana w trakcie trwania Kongresu);

2) określenia nowych zasad weryfikacji referatów zgłaszanych na kongresy FIG;

3) uznania, jako nadal obowiązujących, tematów badawczych uchwalonych przez Komisję 8 na XVII Kongresie w Montreaux (dotyczyło to zwłaszcza prac z zakresu wykorzystania map tematycznych w planowaniu przestrzennym i rozwoju miast);

4) intensyfikowania prac badawczych z zakresu: wpływu kierunków określonych w planie zagospodarowania przestrzennego na wartość gruntu (we współpracy z Komisją 9), zastosowania nowoczesnych technik służących do pozyskiwania informacji o terenie do potrzeb planowania przestrzennego (teledetekcja), urbanistycznych rozwiązań dla rewaloryzacji miast, udziału mieszkańców w procesie planowania przestrzennego, roli krajowego systemu informacji w planowaniu przestrzennym.

Biorąc pod uwagę treść podjętych przez Komisję 8 uchwał należy podkreślić aktualność i ważność tematów, z jakimi na kongresie FIG, w ramach tej Komisji, wystąpili polscy specjaliści. Dotyczy to zwłaszcza referatu opracowanego przez zespół autorski: A. Ciołkosz, B. Halemba i B. Ney (referat wygłoszony w ramach sesji pierwszej), jak również referatu przygotowanego na Kongres przez przewodniczącego Komisji — mgra inż. H. Raka pt. *Mapy tematyczne w rozwoju miast.*

Również pozostałe referaty prezentowane przez polskich specjalistów zostały przyjęte z dużym zaciekawieniem i zainteresowaniem, przy czym należy wymienić życzliwie przyjęty i oceniony na Kongresie referat Z. Góreckiej wygłoszony na 8 sesji.

Biorąc pod uwagę zarówno wkład ilościowy (7 referatów polskich na 27), jak również wkład merytoryczny związany z zaprezentowaniem nowoczesnych metod i technik geodezyjno-kartograficznych w planowaniu i rozwoju miast, należy podkreślić duży wkład myśli technicznej naszych inżynierów w problematykę, jaką zajmuje się Komisja 8 FIG. Niewątpliwie miał na to wpływ skład prezydium Komisji 8, w której przewodniczący, jak również sekretarz to nasi koledzy — geodeci, wnoszący wiele inicjatywy, inwencji i energii w przygotowanie materiałów na XVII Kongres FIG. Działalność ta została doceniona również przez władze FIG, które przyznały mgrowi inż. Hubertowi Rakowi dyplom uznania „Certificate of Apreciation" za „wspaniałe osiągnięcia w pracy jako prezydenta Komisji 8 w okresie 1982—1984" wręczony przez premiera LRB na posiedzeniu generalnym władz FIG, zamykającym XVII Kongres w Sofii.

[2]) H. Rak — Informacja na temat prac 8 Komisji FIG dla Zarządu Głównego SGP, 1984 (nie publikowane).

[3]) The 11-th International cartographic conference — Abstracts of papers, Warszawa 1982.

PETER VANICEK
DAVID E. WELIS
ADAM CHRZANOWSKI
ANGUS C. HAMILTON
RICHARD B. LANGLEY
JOHN D. McLAUGHLIN
BRADFORD G. NICKERSON

University of New Brunswick
Wydział Geodezji Inżynieryjnej
Fredericton

Przyszłość sieci geodezyjnych [1]

Wprowadzenie

Szacunki dotyczące przysłości sieci geodezyjnych opierają się na założeniu, że jednym z naczelnych celów geodezji jest określanie pozycji, które będzie mogło być dostępne dla każdego z taką dokładnością, z jaką dzisiaj wyznaczamy czas. Dlatego też przewidujemy, że w przyszłości ludzie będą wyposażeni w naręczne urządzenia określające położenie, które będą kosztować mniej niż 10 dolarów (w relacjach z 1983 roku), a które umożliwią ciągłe ustalenie położeń z dokładnością, powiedzmy, 1 mm. Wcześniej, to znaczy w ciągu następnych 25 lat osiągalne będą wysoce zminiaturyzowane, portatywne urządzenia lokalizujące, których koszt wyniesie kilka tysięcy dolarów (w relacjach z 1983 roku), a które będą dostarczały informacje z dokładnością 1 lub 2 cm. Urządzenia te będą mogły być, ale nie będą musiały być obsługiwane przez zawodowych mierniczych. Nie mamy zamiaru omawiać tutaj ani aspektów technicznych tej rewolucji dotyczącej wyznaczania pozycji, ani też jej wpływów kulturowych. Skoncentrujemy się raczej na wpływie, jaki ulepszone możliwości wyznaczania pozycji będą wywierały na sieci geodezyjne. Aby zbadać ten wpływ należy naszym zdaniem, zająć się następującymi problemami:

1) sieci geodezyjne punktów kontrolnych określone w sposób standardowy. Można zauważyć (historycznie rzecz ujmując), że punkty tych sieci były lokalizowane zawsze tak, że bezpośrednie połączenia pomiędzy punktami sąsiednimi były zapewnione albo dzięki widoczności punktów w sieciach poziomych, albo przez ciągi niwelacyjne w sieciach niwelacyjnych. Wymaganie to nie jest już aktualne — mogą bowiem obecnie istnieć połączenia pośrednie, wykorzystujące obiekty pozaziemskie;

2) rama, określana jako podsieć punktów, których zadaniem jest ustalenie zależności sieci od dobrze określonego układu współrzędnych;

3) tablica interesujących punktów, gdzie słowo „interesujący" może odnosić się do różnych zjawisk, począwszy od wartości grawitacji, do zmian czasowych linii brzegowej i narożników różnych granic.

Wszystkie trzy określenia wymagają tego, aby punkty były zlokalizowane w (dobrze określonym) układzie współrzędnych, a ich współrzędne były zarejestrowane i przechowywane.

Z rozważań tych wynika także, że oczywiste jest, iż zapotrzebowanie na tablice punktów będzie wzrastać niezależnie od istniejących możliwości dotyczących wyznaczania pozycji. Prawdopodobnie będzie także aktualna potrzeba istnienia ramy. Z drugiej jednak strony, ważność sieci geodezyjnych, służących przede wszystkim jako ogniwo pośrednie przy przekazie dokładnych położeń użytkownikom, będzie stopniowo zanikać.

Jasne więc jest, że geodeci muszą przemyśleć ponownie ich rolę w społeczeństwie, jak również istnienie partnerstwa z powiązanymi z geodezją dyscyplinami.

[1] Referat wygłoszony na sympozjum IAG „Przyszłość naziemnych i kosmicznych metod wyznaczania pozycji", Hamburg, 17 VIII 1983 r.

Gwałtowny rozwój systemów satelitarnych służących do wyznaczania pozycji, szczególnie globalnego systemu pozycyjnego (Global Positioning System GPS) zmienia znany nam świat geodezji. Zmiany te powodują powstawanie różnych niepewności, a tym samym różniących się między sobą reakcji geodetów.

Jedna z podstawowych niepewności dotyczy przyszłości sieci geodezyjnych. Czy będą one w dalszym ciągu stosowane? Czy będą one pozostawione sobie i zanikną? Czy nadszedł już czas, aby przestać je stosować? Jako nauczyciele geodezji jesteśmy szczególnie zainteresowani zdobyciem informacji mówiącej o tym, dokąd zmierza geodezja. Tylko wtedy, gdy mamy jasne koncepcje dotyczące przyszłości możemy naszych studentów odpowiednio ukierunkować.

W niniejszym referacie snujemy przypuszczenia dotyczące przyszłości geodezji. Dyskusję naszą utrzymujemy na poziomie w pewnym sensie filozoficznym, gdyż przyspieszanie rozwoju technologicznego wyklucza użyteczność długookresowych prognoz technicznych. Jednakże odnotowujemy we wnioskach trendy technologiczne.

Wyznaczanie pozycji i sieci geodezyjne

Można zauważyć różnorodne punkty widzenia dotyczące znaczenia określenia „sieci geodezyjne". Z jednej strony mamy do czynienia z jedną ekstremalną opinią, to znaczy *sieci geodezyjne to dowolne zbiory umocnionych punktów*, a z drugiej — *sieci geodezyjne to dowolny zbiór punktów, których pozycje były określone i zarejestrowane.* W celu określenia tego, co my rozumiemy pod pojęciem sieci geodezyjnych ustaliliśmy pewną hierarchię trzech problemów dotyczących wyznaczania pozycji. Jasne okaże się, że podczas gdy mają one wszystkie w jakimś sensie podobne charakterystyki, to jednak różnią się pod względem celów.

Po pierwsze, skoncentrujemy się na wyznaczaniu pozycji z punktu widzenia użytkownika. Bardzo ogólnie można stwierdzić, że wyznaczenie pozycji polega na określeniu lokalizacji punktu, którym ktoś się szczególnie interesuje. Punkty te są przedmiotem zainteresowania, gdyż jest do nich przypisana pewna treść. Mogą to być punkty określające narożniki działek — własności różnych właścicieli, punkty obserwacji wielkości grawitacji lub magnetyzmu, punkty o szczególnym znaczeniu topograficznym (np. wierzchołki wzgórz, punkty przełęczy itp.), wierzchołki linii elektrycznych, odwzorowania instalacji podziemnych na powierzchni Ziemi, narożniki budowli, punkty ważne dla geologii itd. [2]. Punkty te mogą być, lub nie, naturalnie umocnione. Uważamy, że ten aspekt nie powinien być traktowany jako najważniejszy w niniejszych rozważaniach. Jedna tablica punktów jest oddzielona od drugiej tablicy punktów zawsze z istotnego powodu (np. tablica narożników granicy jest oddzielona od obiektów topograficznych i od tablicy deklinacji magnetycznych). Faktem jest, że punkty są nośnikami pewnych informacji (oprócz położenia), które oddzielają tablicę punktów od dwóch pozostałych zjawisk wymienionych na początku (tzn. sieci geodezyjnych i ramy).

Trzeba jasno stwierdzić, że wymagania dokładnościowe dotyczące położenia punktów należących do różnych tablic informacyjnych mogą być bardzo różne. Niektóre tablice nie muszą zawierać informacji dotyczącej wysokościowego położenia punktów (np. narożniki działek rozpatrywane dla ustaleń własności). Niektóre tablice wymagają podania jedynie przybliżonych położeń poziomych, podczas gdy położenia wysokościowe są bardzo ważne (np. punkty grawitacyjne). Niektóre tablice punktowe zawierają informacje, które są w pewnym sensie uzależnione liniowo od siebie (np. granice własności), co nie wyróżnia ich spośród innych informacji. Omówienie tych wszystkich szczegółów leży w pewnym sensie poza założonymi celami tego referatu. Wróćmy więc do naszych podstawowych tez.

Określenie położenia punktów jakiejś tablicy oznacza zwykle zastosowanie jednej (lub kilku) istniejących technik, jak na przykład: niwelacji, triangulacji, poligonizacji, fotogrametrii, barometrycznego określania wysokości, niwelacji trygonometrycznej, bezwładnościowego ustalania położeń [5]. Istnieją tablice lub lokalizacje, w przypadku których nie można zastosować żadnej z tych technik względnego wyznaczania położeń, a punkty muszą być wyznaczane za pomocą mniej dokładnych i (zwykle) bardziej kosztownych „bezwzględnych" technik wyznaczania położenia punktów, na przykład przez obserwacje gwiazd lub satelitów. Są to jednak wyjątki i techniki takie są stosowane jedynie wówczas, gdy nie można zastosować technik względnych. Zostawmy, przynajmniej na razie, rozważania dotyczące zagadnienia na ile bezwzględne są te „bezwzględne" położenia i skoncentrujmy się na technikach względnych.

W celu zastosowania technik względnych, służących do określania położeń należy znać położenia jednego (lub kilku) punktów sąsiednich. Sugerujemy, że jedynym celem sieci geodezyjnej (poziomej, niwelacyjnej lub przestrzennej) jest dostarczenie użytkownikowi dokładnych położeń tych punktów sąsiednich. Zauważmy, że określenie kontrolnej sieci geodezyjnej (geodetic control network) często stosowane jest w Ameryce Północnej. Punkty należące do tych sieci są stabilizowane, często w sposób sztuczny i umieszczane w taki sposób, aby zapewnić maksymalną dokładność względną (stała) między należącymi do sieci punktami.

Z jednego punktu widzenia, sieci geodezyjne (kontrolne) są specjalnymi tablicami punktów, w których obiektem szczególnego zainteresowania są ich oznaczniki (umocnione punkty w sieciach poziomych lub repery w sieciach niwelacyjnych). Jednakże w celu podkreślenia różnic między tablicami i sieciami geodezyjnymi, sprawę rozpatrujemy z innego punktu widzenia. Umocnienia (oznaczniki) punktów nie mają absolutnie żadnego znaczenia dla wszystkich oprócz zainteresowanych „rejestracją położeń", podczas gdy inne informacje, przypisane tym punktom, są bardzo ważne. Sądzimy, że w ten sposób powstaje oczywista różnica między tablicami punktów i sieciami geodezyjnymi. Jedynym zadaniem sieci geodezyjnych jest dostarczenie użytkownikom dokładnych położeń punktów.

Skoncentrujmy teraz naszą uwagę na określeniu „położenie". To, co rozumiemy pod pojęciem „położenie" to zwykle trójka wartości (współrzędnych) odniesionych do określonego i zdefiniowanego systemu współrzędnych. Jak już wskazaliśmy, dokładności trójek współrzędnych mogą być różne i to samo dzieje się ze współrzędnymi należącymi do danej trójki.

Czymkolwiek jest dokładność, najważniejszą cechą „położenia" jest odniesienie do dobrze określonego systemu współrzędnych, jest to cecha najgorzej rozumiana. Faktem jest, że sieć geodezyjna jako taka może jedynie przenosić położenia. Bez względu na to, w jaki sposób sieć geodezyjna zlokalizowana jest w układzie współrzędnych, zakładamy, że zadanie punktów sieci użytych do określenia położenia sieci jest znacząco różne od zadania punktów innych tej sieci. Zbiór tych specjalnych punktów nazywamy **ramą**. Oczywiste jest, że rama jest podzbiorem sieci geodezyjnej, który składa się z jednego lub wielu punktów.

Sama sieć musi być odniesiona do dobrze zdefiniowanego układu współrzędnych [5]. Sieć musi być najpierw zlokalizowana (przesunięta i zorientowana) w zadanym układzie współrzędnych w celu umożliwienia transformacji punktów tam, gdzie to jest potrzebne. W „starych dobrych czasach" sieci poziome odnosiło się do systemu współrzędnych geodezyjnych (dane poziome) przez „punkt początkowy sieci" (i azymut). Sieci niwelacyjne odnosi się do bazy dla współrzędnych pionowych (baza pionowa, zwykle geoida) przez zestawy przymiarów i reperów.

Współczesne lokalizowanie poziomych sieci geodezyjnych odbywa się przez zestaw punktów, których położenia w konwencjonalnym, ziemskim układzie współrzędnych są określane z obserwacji satelitów. Jednakże, rozpatrując to bardziej szczegółowo, widzimy, że jest to jedynie nieznacznie inna (i bardziej złożona) technika przenoszenia współrzędnych, a rama określona na podstawie obserwacji satelitów odniesiona jest do ramy określonej przez stale pracujące stacje, które dostarczają informacji służących do określania orbit satelitów. Ostatecznie można stwierdzić, że odniesienie ramy do dobrze określonego układu współrzędnych musi zależeć od obserwacji naturalnych obiektów astronomicznych. Rozwój pomiarów astronomicznych od metod optycznych do radiowych jest na dobrej drodze i prawdopodobnie będzie kontynuowany, lecz to już oddzielna historia.

Przyszłość wyznaczania położeń

Istnieje różnorodność technik wyznaczania położeń, które mogą być stosowane przez zainteresowanych. Jak już stwierdzono, większość z nich jest opracowana w celu przenoszenia położeń z jednego „znanego punktu" do innego „nieznanego punktu"; są one określane jako „względne". Inne techniki nie wymagają umocnień na punkcie o znanym położeniu — są one określane jako „bezwzględne" [5]. Analizując „bezwzględne" techniki wyznaczania położeń dochodzi się do wniosku, że również i one mają naturę względną. Ostatecznie jednak coś musi być bezwzględne, lecz po bliższym badaniu stwierdzamy, że to coś jest niezmienne w dowolnym zestawie wartości (odniesionych do aktualnych obserwacji) przyjętych jako bezwzględne na mocy konwencji (np. obserwacje ILS w 1900—1905 stosowane do określenia CIO). Położenia uzyskane z tych technik są, tak czy inaczej, odniesione do pewnej ramy.

Przewaga współczesnych technik dokładnego względnego wyznaczania położeń, jak na przykład: Interferometrii Bardzo Długich Baz (VLBI), Laserowych Satelitarnych Pomiarów Odległości (SLR), Transit i GPS polega na tym, że punkty umacniane mogą być znacznie oddalone od punktów wyznaczanych. W przypadku VLBI punkt umocniony może być prawie antypodą punktu wyznaczanego. Dla systemów satelitarnych może on być oddalony o kilka tysięcy kilometrów [1]. Znaczenie określenia „bezwzględne" zmienia się — dla użytkowników nowoczesnych systemów, wyznaczenie pozycji zaczyna być bezwzględne, gdy punkt umocniony może być dostatecznie daleko odsunięty, gdyż istnieje mało, lub w ogóle nie istnieją ograniczenia dotyczące wyznaczania położeń punktów odległych. Dlatego też znaczenie określenia „bezwzględne wyznaczanie położeń" jest samo w sobie względne! W ten sposób dochodzi się do wniosku, że współczesne systemy byłyby idealne, gdyby nie koszty i wymagania, jakie stwarza obecny sprzęt (np. wymagania dotyczące zasilania urządzeń). Na szczęście obserwujemy w elektronice trend w kierunku obniżania kosztów, mniejszego zużycia energii i miniaturyzacji urządzeń [3].

Mimo istniejących ograniczeń, ewolucja systemów określających położenia zmierza w kierunku stosowania technik kosmicznych. Są one potencjalnie bardziej dokładne, bardziej „bezwzględne" i wymagają krótszego czasu niż konwencjonalne techniki naziemne. Wraz z miniaturyzacją i obniżaniem kosztów, zjawiskami stale postępującymi, można z pewnością postulować granicę tej ewolucji — tani „naręczny" przyrząd do określania położeń, podający stale położenia z dokładnością rzędu 1 mm. Nie znamy ani zasady takich urządzeń, ani czasu, gdy będą one dostępne. Jednak zakładamy, że pewnego dnia, może za sto lat, urządzenia takie będą istniały, bez względu na to, czy teraz uważamy, że są one konieczne, czy nie. Podobnie mamy teraz do czynienia z elektronicznymi zegarkami odmierzającymi czas z dokładnością do ułamka sekundy, mimo, że w XVII wieku ludzie nie widzieli sensu dla istnienia takich urządzeń i nie mogli przewidywać zasad, na jakich będą one działać.

Opracowanie naręcznego urządzenia do określania położeń zabierze wiele lat i składać się będzie z wielu etapów. Można założyć, że powiedzmy za 25 lat będziemy mogli stosować wysoce portatywne (składane) urządzenia, które będą podawać „prawie stale" położenia (w ciągu 5 minut?) z dokładnością kilku cm. Mogą one kosztować kilka tysięcy obecnych (1983 r.) dolarów i będą pracować na zasadzie quasi-bezwzględnej, to znaczy z punktem umocnionym, odległym o kilka tysięcy km. Urządzenia te będą może własnością zawodowych geodetów (mierniczych), a nie będą raczej stanowiły wyposażenia domów. Zakłada się jednak, że mniej dokładny sprzęt będzie do końca wieku stanowił optymalne wyposażenie mobilne [6].

Urządzenia te zapoczątkują etap całkiem nowej ery wyznaczania położeń, gdy ciągłe i dokładne wyznaczanie położeń będzie tak samo powszechnie dostępne, jak teraz dzieje się to z pomiarem czasu. Korzyści płynących z tej sytuacji będzie o wiele więcej niż omawianych obecnie [1]. „Nawigacja lądowa" będzie na porządku dziennym, a ludzie będą rosnąć i wychowywać się od dzieciństwa wraz z rozwojem metod dokładnego wyznaczania położeń. Możemy zacząć marzenia na temat tego świata przyszłości, lecz zwróćmy raczej naszą uwagę na kilka problemów, które społeczność geodezyjna będzie musiała rozwiązać wcześniej.

Im bardziej położenia stają się „bezwzględne" i dokładne, tym większego znaczenia nabierają zmiany czasowe wywołane przez pływy, osiadanie gruntu, ruchy skorupy ziemskiej itd. Podczas gdy większość z tych zjawisk odgrywa teraz jedynie marginesową rolę, w przyszłości ich wpływ będzie musiał być poważnie brany pod uwagę. Właściciel jakiegoś urządzenia do wyznaczania pozycji będzie czuł się nieswojo, jeśli przekona się, że jego wysokość zmienia się z prędkością 50 mm/godz. (z powodu pływów), jeśli nie będziemy w stanie wytłumaczyć mu przyczyny pochodzenia tego typu zjawisk.

Przyszłość sieci geodezyjnych

Wydaje się jasne, że potrzeba punktowych tablic informacyjnych nie może nie wzrastać. Społeczeństwo odczuwa głód informacyjny, a informacje o położeniach nie są tu wyjątkiem. Nie należy obawiać się, że potrzeba wyznaczania położeń kiedykolwiek się skończy. Akurat odwrotnie: pojawią się problemy z przechowywaniem, zarządzaniem i dostępem do wszystkich znanych informacji [4], lecz jest to znowu inna historia.

Dla kontrastu można stwierdzić, że zapotrzebowanie na sieci geodezyjne będzie się zmniejszać. Będzie coraz mniej-

sze zapotrzebowanie na „przybliżanie położeń" użytkownikom, gdyż urządzenia do lokalizacji nie będą wymagały znanych pozycji „punktów sąsiednich" sieci. Umacnianie stanie się coraz droższe w porównaniu z określaniem położeń. Nie można zakładać, że utrzymywanie sieci geodezyjnych, tej „podstawy wyznaczania położeń" ma rację bytu przez dłuższy czas.

Zakładamy, że dwoma wyjątkami w tej sytuacji będą sieci do pomiarów lokalnych, fotografii lotniczej i nakładek, gdy może opłacać się, przynajmniej w czasie etapów pośrednich, mieć punkty czasowo stabilizowane oraz sieci służące do monitorowania deformacji geodynamicznych i lokalnych. W drugim przypadku, wydaje się, że potrzeba kontynuowania stabilizacji jest oczywista. Jednak można zauważyć, że te „sieci monitorowania" są w rzeczywistości punktowymi tablicami informacyjnymi, gdzie informacją dołączoną do punktów są ruchy, a nie położenia. Być może, aby nie zmieniać nazewnictwa, powinniśmy nazywać je tablicami geodynamicznymi i deforfacyjnymi.

Pozostaje pytanie dotyczące dalszych losów ramy. Wydaje się nam, że ramy pozostaną — zawsze będzie istniała potrzeba posiadania jakiś punktów odniesienia dla nadchodzących systemów wyznaczania położeń. Ramy będą miały za zadanie dostarczenie punktów umocnionych, będą one musiały dostarczać informacje na temat „stanu zdrowia" systemu służącego do wyznaczania położeń i monitorować globalne deformacje Ziemi w odniesieniu do wybranego układu współrzędnych. Utrzymanie i operacje związane z ramą będą prawdopodobnie głównymi zadaniami geodezji.

Wnioski

Sieci pozostaną z nami na przyszłe 25 do 50 lat, w którym to czasie będą one musiały być utrzymane, zagęszczane i wzmacniane w miarę potrzeb. Jednakże dalsza przyszłość nie wygląda najlepiej dla „miłośników sieci geodezyjnych", „zagęszczaczy" i „optymalizatorów sieci" — sieci geodezyjne podążą śladem dinozaurów.

Przewidujemy, że wysiłki geodetów skierują się stopniowo na ramę, jej utrzymanie i monitorowanie w czasie rzeczywistym. Rama sprzęgnięta z nareczným urządzeniem do wyznaczania położeń będzie musiała zliczać, rozumieć i modelować zachodzące deformacje. Także wkład geodetów do rozumienia i przewidywania zjawisk geodynamicznych (np. trzęsienia ziemi) będzie bardziej znaczący. Poważne i skoordynowane programy monitorowania nieregularnych deformacji ziemskich będą musiały być wykorzystane do tych celów. Należy opracować strategie postępowania w zakresie wyznaczania pozycji na zmieniającej się powierzchni Ziemi, a także należy sformułować filozofię dotyczącą postępowania mającego na celu obsługę sieci geodezyjnych na zmieniającej się Ziemi — odnosi się to do następnych 50 lat.

Być może nadszedł już czas, aby IAG poważnie przyjrzała się temu, co przyszłość może przynieść geodetom. Może nie byłoby najgorszym pomysłem utworzenie jednej lub dwóch specjalnych grup roboczych, których prace dałyby nam trochę więcej informacji, abyśmy wszyscy byli gotowi do przyjęcia nadchodzących zmian.

LITERATURA

[1] Chrzanowski A., Langley R. B., Wells D. E., McLaughlin J. D.: A forecast of the impact of GPS on surveying. Proceedings of the Annual Meeting of ACSM, Washington, March 1983 (p. 625—634)
[2] Hamilton A. C.: Introduction to the concept of a matrix for land information. Proceedings, Centennial Convention, Canadian Institute of Surveying. Ottawa, April 1982 (p. 485—499)
[3] Langley R. B., McLaughlin J. D., Wells D. E.: The potential engineering and land surveying market for GPS. Proceedings of the Speciality Conference on Engineering Applications of Space Age Surveying Technology, American Society of Civil Engineers, Division of Surveying, Nashville, TN, June 1982
[4] National Research Council (N. R. C.). Need for a Multipurpose Cadastre. National Academy Press, Washington 1980
[5] Vaníček P., Krakiwsky E. J.: Geodesy. The Concepts. North-Holland, Amsterdam 1982
[6] Yiu K. P., Crawford R., Eschenbach R.: A low-cost GPS receiver for land navigation. Navigation 29 (3), 1982, (p. 204—220)

BOGDAN NEY

Warszawa

Jakość robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych (sympozjum w Turawie koło Opola)

Staraniem Głównej Komisji Zarządzania, Organizacji i Techniki Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Ogólnokrajowego Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych odbyło się dwudniowe sympozjum na temat jakości robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych.

Sympozjum obradowało w dniach 29 i 30 marca 1984 roku, w ośrodku Huty Mała Panew, położonym nad Jeziorem Turawskim. Organizatorami spotkania i obrad byli koledzy z Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Opolu. Gronu organizatorów z OPGK w Opolu przewodzili: dyrektor przedsiębiorstwa — inż. Ludwik Będkowski i przewodniczący Zarządu Oddziału SGP w Opolu — dr inż. Zdzisław Domagała. Gospodarzom imprezy należą się słowa uznania za zapewnienie uczestnikom sympozjum dobrych warunków pobytu i za sprawną organizację.

Sympozjum zgromadziło około 60 uczestników, którzy reprezentowali następujące jednostki organizacyjne: Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, Instytut Geodezji i Kartografii, Biuro Ogólnopolskiego Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych, Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Biuro Głównego Geodety m.st. Warszawy, Przedsiębiorstwo „Geoprojekt", PEGiK „Geokart", Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, Okręgowe Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficzne w: Białymstoku, Gdańsku, Katowicach, Kielcach, Koszalinie, Krakowie, Lublinie, Łodzi, Olsztynie, Opolu, Poznaniu, Rzeszowie, Szczecinie, Warszawie, Wrocławiu, Zielonej Górze, Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Krakowskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Miejskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Łodzi oraz Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Słupsku.

Uczestnicy sympozjum to głównie, obok kilku naczelnych dyrektorów przedsiębiorstw i szefów geodezyjnych służb resortowych, zastępcy dyrektorów do spraw produkcji lub roz-

woju oraz szefowie kontroli jakości w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych.

Obradom przewodniczyli: dyr. L. Będkowski, z ramienia Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych i autor niniejszej notatki jako przewodniczący Głównej Komisji Zarządzania, Organizacji i Techniki SGP.

Program referatowy sympozjum składał się z następujących pozycji:

1) *Informacja dotycząca wyników oceny jakości robót w przedsiębiorstwach geodezyjno-kartograficznych nadzorowanych przez GUGiK* — mgr inż. Piotr Urbański, zastępca dyrektora Biura Planowania i Ekonomiki w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii;

2) *Metodyka oceny efektu użytkowego i jakości opracowań geodezyjno-kartograficznych* — dr inż. Zdzisław Domagała, główny technolog OPGK w Opolu;

3) *Przedsięwzięcia na rzecz podnoszenia jakości opracowań geodezyjno-kartograficznych na przykładzie OPGK — Ursus* — mgr inż. Janusz Drzewoszewski, kierownik Działu Kontroli Technicznej w OPGK — Warszawa-Ursus;

4) *Przedsięwzięcia na rzecz podnoszenia jakości opracowań geodezyjno-kartograficznych na przykładzie OPGK — Lublin* — mgr inż. Stanisław Zaremba, dyrektor OPGK w Lublinie;

5) *Informacja o możliwościach importu i substytucji krajowej w zakresie sprzętu i materiałów geodezyjno-kartograficznych* — mgr inż. Andrzej Kobyłecki, specjalista do spraw serwisów i sprzętu geodezyjno-kartograficznego w Biurze Ogólnopolskiego Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych.

Pełne teksty wystąpień autorów na tematy wymienione w punktach 1, 3, 4 i 5 są opublikowane w Biuletynie Informacyjnym BOINTE IGiK nr 4/1984. W niniejszym sprawozdaniu ograniczamy się jedynie do ich streszczenia oraz do przekazania najważniejszych tematów z dyskusji.

Kol. Urbański przedstawił na wstępie trzy funkcje GUGiK związane z działalnością przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych:

1) odpowiedzialność za wydanie odpowiednich przepisów prawnych i technicznych, regulujących działania w dziedzinie geodezji i kartografii;

2) odpowiedzialność za działalność przedsiębiorstw, w zakresie określonym dla organu założycielskiego w ustawie o przedsiębiorstwie państwowym;

3) zlecanie, kontrola i odbiór robót finansowanych ze środków określonych w ustawie budżetowej — chodzi przede wszystkim o prace związane z osnowami podstawowymi i specjalnymi, mapami topograficznymi i mapą zasadniczą.

Z powyższych funkcji wynika zaangażowanie Urzędu w problematykę jakości robót. Dalej referent przytoczył najważniejsze wyjątki z przepisów prawnych, dotyczących jakości robót i zinterpretował je w odniesieniu do geodezji i kartografii. Podstawowym elementem jakości robót geodezyjno-kartograficznych jest przestrzeganie przepisów technicznych (instrukcji). Autor scharakteryzował następnie etapy całego procesu zapewnienia właściwej jakości robót. Zaznaczył, że „handlowe" podejście do spraw jakości właściwe reformie gospodarczej i usankcjonowane prawnie, musi być uzupełnione w naszym zawodzie takimi czynnikami, jak: etyka zawodowa, przygotowanie do zawodu oraz troska o prestiż własny i prestiż swego pracodawcy.

Dalej autor opisał metody kontroli jakości robót stosowane przez GUGiK. Wydzielił tu: kontrolę funkcjonalną, ocenę jakości dokonywaną przez kompetentne biura Urzędu oraz bezpośrednią kontrolę robót wykonywanych ze środków budżetu centralnego. Następnie scharakteryzował organizację nadzoru nad jakością robót w przedsiębiorstwach i zmiany tej organizacji, uwzględniając następujące okresy: do roku 1972/73, lata siedemdziesiąte oraz lata obecne. Włączenie nadzoru nad jakością robót do bezpośredniej produkcji (tzw. samokontrola), w połączeniu z innymi ujemnymi zjawiskami i działaniami w latach siedemdziesiątych, przyniosło złe skutki w zakresie jakości. Autor zilustrował je dosadnie konkretnym przykładem „brakoróbstwa" z dziedziny pomiarów sytuacyjno-wysokościowych. Kol. P. Urbański przedstawił ekonomiczne działania GUGiK jako zleceniodawcy robót, będące wyrazem troski o jakość. Istotnym narzędziem są tu kary umowne, związane z zaniechaniem odbioru robót, które nie spełniają wymagań jakościowych. Kary umowne uszczuplają zysk przedsiębiorstw, a więc dotyczą bezpośrednio wykonawców i nie mogą być obojętnie traktowane przez załogi. Suma kar umownych za 1983 rok, naliczonych przedsiębiorstwom przez GUGiK (roboty bazowe), przekroczyła milion złotych. Oczywiście, zdaniem referenta, kontrola z zewnątrz wyposażona w dotkliwe narzędzia represyjne, nie zwalnia samych przedsiębiorstw od wprowadzania i stosowania u siebie systemu kontrolnego i motywacyjnego. W przedsiębiorstwach zrobiono już dużo dla poprawy jakości robót, co jednak nie powinno osłabić dalszych działań w celu uporządkowania tego zaniedbanego problemu. Reaktywowanie inspektorów nadzoru technicznego i powoływanie działów jakości jest, według referenta, prawidłowym kierunkiem, chociaż nie musi przyjmować identycznych form organizacyjnych. Istotne warunki skuteczności nadzoru nad jakością, to niezależność ekonomiczna służb jakości od bezpośredniej produkcji oraz obsadzanie tych służb pracownikami o właściwych kwalifikacjach, doświadczeniu i autorytecie. Ten kierunek nazywa autor kierunkiem organizacyjnym. Kierunek drugi, to podnoszenie etyki zawodowej samych wykonawców robót. Kierunek trzeci, to systemy płacowe o charakterze motywacyjnym w odniesieniu do jakości robót.

Kol. P. Urbański podkreślił dużą rolę SGP i jego podstawowych ogniw — kół zakładowych, w kształtowaniu etyki zawodowej.

W końcowej części referatu autor przedstawił szereg aktualnych spostrzeżeń i uwag, dotyczących jakości robót geodezyjno-kartograficznych. Są one oparte na ocenie 1983 roku. Podstawowe uwagi, to: nadal zła organizacja i mała skuteczność kontroli w dość licznych jeszcze przedsiębiorstwach, mała znajomość instrukcji i wytycznych technicznych wśród wykonawców oraz nieznajomość warunków technicznych zawartych umów.

Kol. Z. Domagała przedstawił projekt wytycznych metodycznych na temat oceny efektu użytkowego i jakości opracowań geodezyjno-kartograficznych. Projekt ten jest oparty na pracy doktorskiej autora, którą obronił na Wydziale Geodezji Górniczej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Celem wytycznych jest dostarczenie naszemu zawodowi, a w szczególności służbom kontroli jakości w wykonawstwie geodezyjnym, praktycznego narzędzia kwantyfikacji finalnych produktów robót geodezyjno-kartograficznych w aspekcie ich jakości i wartości użytkowej. Opracowanie wytycznych jest finansowane przez GUGiK i OPGK — Opole. Autorem ich jest dr inż. Zdzisław Domagała, a całością tematu kieruje z ramienia IGiK autor niniejszego sprawozdania.

Wytyczne, w pierwszej redakcji, która była zaprezentowana podczas omawianego sympozjum w Turawie, składają się z 27 stron tekstu (maszynopis formatu A4) oraz z 17 załączników ułatwiających i ilustrujących konkretnymi przykładami zrozumienie i zastosowanie wytycznych. Tekst wytycznych jest ujęty w 47 paragrafach i podzielony na rozdziały o następujących tytułach: *Przedmiot i zakres wytycznych; Podstawowe określenia; Cechy użyteczności; Współczynniki korygujące wartość użytkową opracowań geodezyjno-kartograficznych; Całkowity i jednostkowy koszt efektu użytkowego; Przedmiot i zasada oceny; Ocena wartości użytkowej; Ustalenie współczynnika niezawodności; Ustalanie współczynnika trwałości; Ustalanie współczynnika normalizacji; Obliczenie wskaźnika efektu użytkowego i jakości opracowań geodezyjno-kartograficznych; Uwagi ogólne o stosowaniu wytycznych; Kontrola i zapewnienie jakości.*

Wytyczne zawierają definicje wszystkich pojęć związanych z ich przedmiotem, niezbędne objaśnienia, formuły analityczne służące do obliczeń oraz opisują językiem instrukcyjnym procedury postępowania i podają przykłady (w załącznikach).

Autor wytycznych wyróżnia dwa rodzaje opracowań geodezyjno-kartograficznych odnoszących się do spraw jakości: 1) opracowania wieloadresowe, długotrwałego użytku (np. mapy); 2) opracowania jednoadresowe, krótkotrwałego lub jednokrotnego użytku (np. pomiary realizacyjne i drobne usługi geodezyjne).

Efekt użytkowy opracowania jest funkcją jego użyteczności i trzech współczynników korygujących: niezawodności, aktualności i normalizacji.

O wartości użytkowej opracowania stanowią, w różnym stopniu, jego cechy techniczne, ergonomiczne i estetyczne. Wagę tych cech ustalił autor w drodze statystycznych badań ankietowych i uzyskał następujący rozkład: 0,7, 0,2 i 0,1. Do oceny poziomu jakości opracowania wprowadza autor iloraz efektu użytkowego i jednostkowego kosztu uzyskania tego efektu, a więc — wzorem wielu szkół ekonomicznych — włącza czynnik kosztów.

W wytycznych podany jest szczegółowo sposób wykonania wszystkich niezbędnych obliczeń. Ostatecznie autor proponuje stosowanie w praktyce dziesięciopunktowej skali ocen; zero oznacza według niej dyskwalifikację opracowania, a 10 jest oceną najwyższą. W załącznikach podane są przykłady dokonania oceny jakości mapy zasadniczej i po-

miarów realizacyjnych. Metodyka oceny jakości przedstawiona w projekcie wytycznych może być stosowana do oceny wytworów pracy poszczególnych pracowników, brygad, pracowni, zakładów, wydziałów oraz kompleksowo całego przedsiębiorstwa. Zdaniem autora wytycznych mogą one być też przydatne na szczeblu zarządzania centralnego i w pracach naukowo-badawczych do prognozowania i projektowania jakości opracowań geodezyjno-kartograficznych.

Omówiony wyżej projekt wytycznych został skierowany do oceny przez indywidualnych specjalistów oraz przez wybrane jednostki wykonawstwa geodezyjnego. Wszelkie uwagi krytyczne, opinie i sugestie ewentualnych zmian będą wnikliwie przeanalizowane, jest bowiem naszym wspólnym interesem, aby wytyczne wprowadzane do powszechnego użytku były realne z punktu widzenia praktyki i zbliżone do doskonałości z punktu widzenia teorii.

Kol. J. Drzewoszewski przedstawił zasady organizacji, działania i dotychczasowe doświadczenia Działu Kontroli Technicznej funkcjonującego od 1981 roku w OPGK — Warszawa-Ursus. Dział ten powstał w miejsce Działu Sterowania Jakością, zatrudnia obecnie 15 doświadczonych inżynierów i posługuje się regulaminem instytucjonalnej kontroli wewnętrznej przedsiębiorstwa. Jeden specjalista z działu nadzoruje średnio trzy pracownie. Przeprowadzane są kontrole bieżące i końcowe, które obejmują wszystkie roboty umowne. Ponadto specjalista z działu ma obowiązek dokonania kontroli wyrywkowej 30% robót doraźnych oraz miesięcznych rozliczeń nadzorowanej pracowni. Autor referatu przedstawił praktyczne sposoby stosowane w przedsiębiorstwie w celu zapewnienia właściwej jakości robót. Według referenta system kontroli jakości w OPGK — Warszawa-Ursus jest racjonalny i skuteczny.

Kol. St. Zaremba zaprezentował, jak zwykle w sposób bardzo sugestywny, swój punkt widzenia na system utrzymania odpowiedniej jakości robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych. Według autora jest to punkt widzenia potwierdzony praktycznie w OPGK — Lublin. Podstawowa teza kol. St. Zaremby, niezbyt powszechnie akceptowana przez uczestników sympozjum, może być streszczona następująco: istotnym, a nawet głównym narzędziem zapewniającym właściwą jakość robót jest technologia produkcji geodezyjno-kartograficznej, która powinna zawierać w sobie elementy niejako automatycznej kontroli ograniczając udział człowieka — inspektora kontroli. Referent scharakteryzował obiektywne przyczyny odchyleń produktów geodezyjnych od norm technicznych. Ukazał zalety metod cyfrowych w porównaniu z metodami analogowo-rysunkowymi, wyraził także przekonanie, że dalszy rozwój technologii produkcji w naszym zawodzie będzie sprzyjać „samokontroli technologicznej" w procesie produkcji.

Kol. A. Kobyłecki w swym referacie scharakteryzował obecną sytuację w krajowej produkcji sprzętu geodezyjnego oraz aktualne możliwości importowe do potrzeb geodezji i kartografii. Omówił profil produkcji Wydziału Geodezyjnego Polskich Zakładów Optycznych, zatrudniającego 130 osób i wytwarzającego ruletki i taśmy 20—50 m, tyczki miernicze, podziałki transwersalne, liniały metalowe oraz całówki aluminiowe 2 m, a także inne wyroby specjalne na zamówienie. W wydziale tym jednak postęp techniczny jest nieznaczny, oparty tylko na pomysłach własnej kadry, co niestety ujemnie wpływa na jakość wyrobów. Referent poparł wobec tego koncepcję uruchomienia produkcji drobnego sprzętu w Rzeszowie.

Druga pomyślna informacja dotyczyła prac wdrożeniowych w produkcji kalkulatora programowalnego w UNITRA-CEMI w Warszawie.

Następnie kol. A. Kobyłecki przedstawił nowości i zamierzenia produkcyjne firmy Carl Zeiss-Jena, podając najważniejsze parametry techniczne interesującego nas sprzętu. Zasygnalizował też interesujące pozycje firm węgierskich i bułgarskich oraz podał podstawowe dane o stole kreślarskim z wewnętrznym komputerem firmy ARISTO. Referent poinformował również o aktualnej procedurze importowej dotyczącej sprzętu geodezyjnego. W referacie został poruszony także problem eksploatacji dalmierzy elektrooptycznych. Autor postawił tezę, popartą doświadczeniem, że dany dalmierz powinien być używany przez jednego, stale tego samego obserwatora. Podał, że awaryjność dalmierzy eksploatowanych w takim systemie jest o ponad 50% niższa niż wtedy, gdy dalmierz przechodzi z rąk do rąk.

Dyskusja na sympozjum towarzyszyła wszystkim tematom, które były omawiane w referatach. Wystąpienia dyskusyjne można podzielić na dwa rodzaje: pierwszy — to uzupełnienie referatów informacjami dodatkowymi, przeważnie dotyczącymi przedsięwzięć związanych z jakością, a podejmowanych w jednostce dyskutanta, drugi — to uwagi, często polemiczne, w stosunku do poglądów i rozważań przedstawianych przez referentów lub innych uczestników dyskusji.

Płk mgr inż. Czesław Landowski poinformował o poczynaniach Zarządu Topograficznego WP, podjętych przeważnie wspólnie z GUGiK lub IGiK, dotyczących opracowania i produkcji instrumentów geodezyjnych oraz narzędzi i materiałów kartograficznych. Chodzi o takie przedsięwzięcia, jak: dalmierz laserowy, dalmierz elektrooptyczny diodowy, narzędzia rytownicze oraz folie kartograficzne wraz z krajową emulsją.

Prof. Bogdan Ney poinformował o wstępnych wynikach ankiety rozpisanej przez IGiK na temat technicznego wyposażenia geodezji i kartografii w kraju, ze szczególnym uwzględnieniem pionu GUGiK. Wyniki ankiety potwierdziły na ogół obiegowe opinie dotyczące jakości sprzętu, natomiast skorygowały nieco opinie o liczbowym stanie wyposażenia oraz o aktualnych potrzebach w zakresie różnych asortymentów narzędzi i materiałów. Dyskutant poinformował również o niektórych zamierzeniach, dotyczących programu krajowej produkcji sprzętu i materiałów. Podkreślił ponadto realną możliwość pewnego złagodzenia braków w wyposażeniu niektórych jednostek w określony sprzęt przez udostępnienie (na zasadach ekonomicznych) go przez te jednostki, które sprzętu tego nie wykorzystują w pełni.

Duże zainteresowanie w dyskusji wywołał projekt wytycznych oceny jakości zreferowany przez kol. Z. Domagałę. Kol. Musierowicz (dyr. MPG — Łódź) ocenił opracowanie jako bardzo wartościowe i na czasie. Zgodnie stwierdzono, że wytyczne takie są potrzebne i będą istotną pomocą dla praktyków kontroli jakości. Podkreślono celowość powiązania jakości z kosztami (kol. Klimczak — dyr. OPGK — Łódź; kol. Jaskot — z-ca dyr. OPGK — Kraków). Wyrażono natomiast obawę o to, aby wytyczne nie były przeładowane „analityką", to znaczy wzorami matematycznymi (kol. Jaskot, kol. Zaremba). Kol. St. Zaremba zaproponował, aby „analitykę" w wytycznych potraktować pomocniczo.

Na tle referatów kol. P. Urbańskiego i kol. J. Drzewoszewskiego dokonano interesującej wymiany informacji o organizacji i funkcjonowaniu służb kontroli jakości w różnych przedsiębiorstwach. Zwrócono między innymi uwagę na potrzebę uwzględniania różnic pomiędzy przedsiębiorstwami. Jednym z czynników różniących przedsiębiorstwa jest ich wielkość mierzona liczbą pracowników i przerobem globalnym. Inny czynnik to terytorialny zasięg działania przedsiębiorstwa. Dyskusja na tym tle, miejscami polemiczna, była prowadzona również w związku z referatem kol. Z. Domagały. Odmienne poglądy w tej kwestii, oparte na innych warunkach działania swoich przedsiębiorstw, były prezentowane zwłaszcza przez kol. Jaskota i kol. Musierowicza.

Pewne kontrowersje wywołał referat kol. St. Zaremby. W dyskusji zarzucono referentowi przypisanie nadmiernie dużej roli technologii przetwarzania danych. Kol. Wolniewicz (z-ca dyr. OPGK — Katowice) wyraził pogląd, że najważniejszym, z punktu widzenia jakości, etapem robót jest zebranie i generalizacja informacji wyjściowych, z reguły polowych (pomiarowych). Dyskutant poparł swą opinię przykładem z własnego przedsiębiorstwa. Kol. Wójtowicz (OPGK — Wrocław) wyraził pogląd, że nowe technologie nie eliminują problemu jakości, obok technicznej strony problemu jest też sprawa etyki wykonawców robót. Kol. St. Zaremba ustosunkował się do zastrzeżeń dyskutantów, wyjaśniając pewne kwestie kontrowersyjne.

Należy mieć nadzieję, że ten interesujący nurt dyskusji, dotyczący relacji nowoczesnych technologii i postępu technicznego w geodezji i kartografii z jakością opracowań, będzie kontynuowany przy różnych okazjach, których zapewne nie zabraknie.

Oceniając sympozjum w Turawie należy stwierdzić, że dotyczyło ono tematu ważnego i aktualnego, co zostało potwierdzone licznym i aktywnym udziałem kolegów z wielu jednostek geodezyjnych. Wymiana informacji i doświadczeń przez referaty, dyskusję i kontakty kuluarowe była cenna dla uczestników, spośród których większość zajmuje się na co dzień problematyką jakości robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych. Główne nurty sympozjum były związane z dwoma kapitalnymi zagadnieniami: nowatorskim projektem wytycznych oceny jakości opracowań oraz z organizacją odbudowywanej i reorientowanej obecnie służby jakości i kontroli technicznej w wykonawstwie geodezyjnym. Sympozjum nie zamyka rzecz jasna dyskusji wokół kardynalnego problemu, jakim jest jakość w geodezji i kartografii. Główna Komisja Zarządzania, Organizacji i Techniki SGP będzie poświęcać dużo uwagi problemowi jakości, a łamy Przeglądu Geodezyjnego również będą otwarte dla autorów pragnących wypowiedzieć się na ten temat.

STANISŁAW KLUSKA
Łódź

Piękna uroczystość w Politechnice Łódzkiej

Niecodzienny widok przedstawiała sala posiedzeń Senatu Politechniki Łódzkiej w dniu 22 maja 1984 roku. Sala wypełniona po brzegi, młodzi pracownicy i studenci wstawiają dodatkowe krzesła dla licznie przybywających gości. Jednak nie liczba osób, ale skład zebranych świadczy o niecodzienności tego zgromadzenia. Wśród zebranych rzucają się bowiem w oczy przede wszystkim liczne mundury oficerów Marynarki Wojennej i Handlowej oraz lotnictwa. Sprawa się wyjaśni jeśli powiemy, że jest to uroczyste posiedzenie Rady Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej poświęcone jubileuszowi siedemdziesięciolecia łodzianina zakochanego w morzu, geodety i hydrografa — doc. dr. hab. Jana Wereszczyńskiego.

Jan Wereszczyński urodził się 22 stycznia 1914 roku w Łodzi. W 1939 roku kończy studia na Wydziale Geodezji Politechniki Warszawskiej uzyskując stopień inżyniera mierniczego. Ale już wcześniej rozpoczyna się wielka miłość Jego życia i przygoda z morzem. Uważając, że geodezja nie powinna się ograniczać jedynie do części lądowej naszego globu, lecz obejmować również akweny morskie, postanawia zająć się zagadnieniami geodezji morskiej, która nie istniała u nas wówczas jako dyscyplina naukowa. W 1937 roku wspólnie z innym studentem PW odbył pierwszą praktykę na statku ss „Śląsk", a następnie w 1938 roku pływa na okręcie hydrograficznym Marynarki Wojennej ORP „Pomorzanin". Zebrany tam materiał posłużył Mu do obrony pracy dyplomowej pod tytułem *Topografia morska*. Był to nowy kierunek specjalizacji na Wydziale Geodezji Politechniki Warszawskiej. Ten pęd do nowości, do szukania nowych dróg i nowych tematów będzie charakteryzował całe pracowite życie Jubilata.

Jest rok 1939: obrona Oksywia, obóz jeńców wojennych, wyzwolenie przez Anglików. Po wojnie wstępuje do Szkoły Podchorążych Marynarki Wojennej w Wielkiej Brytanii, a następnie odbywa praktykę na ORP „Garland" i ORP „Conrad". Po ukończeniu pełnego szkolenia w grudniu 1946 roku wraca do kraju. W 1947 roku pracuje już w Biurze Hydrograficznym Marynarki Wojennej w Gdyni jako szef Wydziału Kartograficznego. W 1948 roku przenosi się do Łodzi, ale kontaktu z morzem nie traci, choć do ponownej współpracy z BHMW dochodzi dopiero w zmienionych warunkach w roku 1957.

Tymczasem rozpoczyna swoją pracę w Łodzi. Pracuje w instytucjach związanych z geodezją i budownictwem do roku 1957, ucząc jednocześnie w Państwowym Liceum Mierniczym i w Politechnice Warszawskiej, a następnie w Wieczorowej Szkole Inżynierskiej w Łodzi. Pracując w budownictwie dostrzega nowe możliwości rozwoju i zastosowania geodezji. Nam młodym kandydatom do zawodu mówi o nowych perspektywach w geodezji: o partnerskim udziale geodety w procesie inwestycyjnym, o sporządzaniu map morskich, o zastosowaniu metod geodezyjnych w nawigacji, o systemach radiolokacyjnych. Jako aktywny działacz Związku Mierniczych RP dbał i o to, aby wszyscy absolwenci liceum znaleźli się w jego szeregach zaraz po uzyskaniu dyplomu.

W roku 1950, jako przewodniczący Zarządu Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich, rozpoczął usilne starania o utworzenie Sekcji Geodezji Inżynieryjnej przy Wydziale Budownictwa Wieczorowej Szkoły Inżynierskiej w Łodzi uwieńczone powodzeniem w roku 1951. Jak ważne to było dla regionu łódzkiego niech świadczy fakt, że w Łodzi liczba pracujących geodetów z wyższym wykształceniem nie przekraczała wówczas 10, a w całym regionie 15 osób. Sekcja stała się zalążkiem późniejszej Katedry Geodezji Wydziału Budownictwa Lądowego, a następnie prężnego ośrodka geodezyjnego na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej.

Kierowany wiele lat przez Jubilata ośrodek staje się znanym w całym kraju centrum badawczym z zakresu kartografii morskiej, a dzięki uporowi i niezmordowanej pracy nawigacja zostaje uznana za dyscyplinę naukową.

Drugim kierunkiem uprawianym przez J. Wereszczyńskiego była geodezja inżynieryjna. We współpracy z licznymi instytucjami budowlanymi w Katedrze Geodezji powstają pierwsze prace z zakresu nowej dziedziny nauki i techniki jaką staje się metrologia budowli.

Pionierskie zastosowanie geodezji w budownictwie, w nawigacji morskiej, w nawigacji lotniczej — to właśnie jest to co charakteryzuje całą działalność Jubilata. Współpracuje z licznymi szkołami wyższymi, agendami PAN i instytutami naukowymi, przede wszystkim w zakresie nawigacji morskiej. W 1960 roku broni pracy doktorskiej w Akademii Górniczo-Hutniczej, na specjalnej sesji wyjazdowej w Gdyni; temat: *Wielkoskalowe radarowe mapy nawigacyjne*. W 1963 roku na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej broni pracę habilitacyjną na temat: *Analiza map morskich wybrzeża polskiego na tle stosowanych urządzeń nawigacyjnych*.



Rys. Od lewej: prof. dr hab. inż. Jerzy Sułocki — dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury PŁ, doc. dr hab. inż. Jan Wereszczyński, prof. dr hab. inż. Rajmund Sołoniewicz — prorektor PŁ, prof. M. Klimek, prof. Z. Orzechowski.

Za tymi zainteresowaniami idą liczne poważne funkcje: od 1963 roku docent etatowy w Politechnice Łódzkiej, w latach 1964—1970 kierownik Katedry Geodezji i prodziekan ds. nauki na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Łódzkiej, docent w Wyższej Szkole Morskiej w Szczecinie, od 1961 roku członek Zespołu Historii Geodezji i Kartografii Komitetu Historii, Nauki i Techniki PAN, od 1974 roku przewodniczący Sekcji Geodezji Morskiej i Nawigacji Komitetu Geodezji PAN, od 1979 roku członek Rady Naukowej Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej i Wyższej Szkoły Oficerskiej Lotnictwa, członek Międzynarodowej Asocjacji Historii Kartografii i od 1974 roku członek zwyczajny Królewskiego Instytutu Nawigacji (The Royal Institute of Navigation) w Londynie.

Na sali kwiaty, dużo kwiatów. Przewodniczący posiedzenia Rady, dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej — prof. dr hab. inż. Jerzy Sułocki apeluje, aby uroczystości, mimo tak dostojnego zgromadzenia, nadać charakter serdeczny i swobodny.

Uczelnię reprezentuje prorektor prof. dr hab. inż. Rajmund Sołoniewicz, są liczni łodzianie — wychowankowie Jubilata, a wśród nich prezes GUGiK — prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski, doc. dr hab. inż. Janusz Zieliński z Centrum Badań Kosmicznych PAN, przedstawiciele Zarządu Głównego i Zarządu Wojewódzkiego SGP. Są przedstawiciele uczelni, z którymi Jubilat współpracuje: zastępca komendanta Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej — kmdr doc. dr Stefan Czarnecki, prof. dr

Józef Urbański, kmdr prof. dr hab. Zdzisław Frankowicz, z Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej — kmdr Józef Kuśmider i były długoletni szef tego Biura — kmdr rez. Celestyn Spyra, prorektor Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie — doc. dr Igor Jagniszczak, z Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni — prof. dr Mirosław Jurdziński, z Wyższej Szkoły Oficerskiej Lotnictwa w Dęblinie — płk pil. dr Władysław Czaban, z Dowództwa Wojsk Lotniczych — płk pil. Henryk Rożenek, z Wojskowej Akademii Technicznej — płk doc. dr hab. inż. Jerzy Butowtt i z Instytutu Geodezji i Kartografii — dr inż. Andrzej Marek Żółtowski.

Następują przemówienia wychowanków Jubilata pełne wspomnień z dawnych lat, swobodne i wesołe. Poważne, ale serdeczne przemówienia oficjalnych delegacji, uściski, życzenia i kwiaty. Niektórzy goście przyjechali z prezentami:
— od Biura Hydrograficznego MW — miniatura dzwonu okrętowego (używał go jako pomocy w przewodniczeniu uroczystości prof. J. Sułocki);
— od Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej — prawo noszenia munduru szkoły i kordzik z dedykacją od dowódcy Marynarki Wojennej;
— od Wyższej Szkoły Morskiej w Szczecinie — medal pamiątkowy i prawo noszenia munduru szkoły;
— od Wyższej Szkoły Oficerskiej Lotnictwa — kryształowy puchar.

Posiedzenie Rady zakończyła prelekcja Jubilata na temat rozwoju nawigacji w aspekcie postępu w geodezji i kartografii. Wydział Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej wydał specjalny numer zeszytu naukowego *Budownictwo* nr 35 poświęcony Jubilatowi, w którym opisano Jego osiągnięcia naukowe, książki, publikacje i referaty. Moim zadaniem było jedynie opisanie uroczystości.

Myślę, że nie tylko Jubilatowi, ale i nam, Jego wychowankom uroczystość ta sprawiła olbrzymią satysfakcję. Obserwowaliśmy, poczynając od końca lat czterdziestych, jak z żelazną konsekwencją i ogromnym uporem realizował swoje zamierzenia. Byliśmy świadkami, a często i uczestnikami Jego zmagań z przeciwnościami losu, z ludzką złośliwością i głupotą. A teraz jesteśmy świadkami zwycięstwa tego uporu i konsekwencji w dążeniu do celu mimo wszystkich przeciwności. Optymizmem napawa również fakt, że ludzie potrafią się zdobyć na duży wysiłek, aby innemu człowiekowi zrobić przyjemność i dać satysfakcję. Myślę tu o prof. dr. hab. inż. Stefanie Przewłockim, długoletnim współpracowniku Jubilata, który wraz z zespołem pracowników Instytutu Inżynierii Środowiska doprowadził do tej uroczystości i organizacyjnie ją przygotował.

Na sali znajdowała się jeszcze jedna osoba, która niewątpliwie jest współautorką sukcesów Jubilata, a która — jak zwykle skromna — pozostawała w cieniu. Była nią pani Maria Wereszczyńska, żona Jubilata. Tylko świadkowie wczesnych lat pięćdziesiątych mogą powiedzieć ile samozaparcia i wysiłku musiała włożyć w utrzymanie rodziny i wychowanie synów, aby mąż mógł spokojnie pracować i podróżować po kraju realizując swoje zamierzenia. Składając serdeczne gratulacje i życzenia dostojnemu Jubilatowi, kłaniamy się nisko i Pani, Pani Mario.

Inż. TADEUSZ FREJEK
Chełm

Znaczenie ewidencji uzbrojenia podziemnego w świetle intensywnej rozbudowy miast

W celu uzmysłowienia sobie faktu, jak olbrzymie znaczenie gospodarcze posiada znajomość bilansu uzbrojenia podziemnego, należy zdać sobie sprawę z tego, co składa się na tę znajomość. Najistotniejszymi elementami tych informacji są wielkość i rodzaj instalacji oraz położenie poszczególnych przewodów podziemnych zarówno w poziomie, jak i w pionie. W dalszej kolejności można wymienić: materiał, z którego przewód wykonano, średnicę przewodu, studzienki rewizyjne oraz inne szczegóły charakteryzujące urządzenia, a niezwykle istotne podczas konserwacji i modernizacji sieci. Najwierniejszym obrazem położenia poszczególnych przewodów oraz ich wzajemnego rozmieszczenia w terenie jest mapa sytuacyjno-wysokościowa, która umożliwia, ze względu na posiadaną skalę, jednoznaczne określenie przebiegu urządzenia (jezdnią, chodnikiem, trawnikiem), długość przewodów oraz odległości między nimi. Jeśli do każdego urządzenia podziemnego dołączymy w formie opisowej metrykę przewodu zawierającą pozostałe informacje, takie jak: materiał, średnicę itp. — to uzyskamy pewien bank informacji dotyczących uzbrojenia podziemnego. W zależności od stopnia zagęszczenia urządzeń podziemnych sporządza się dla bardziej zainwestowanych fragmentów miasta mapy wielkoskalowe (1 : 250 i 1 : 200) i opracowuje się je najczęściej jako mapy poszczególnych ulic i placów, na które sukcesywnie wnosi się zainwentaryzowane w terenie poszczególne przewody.

Przez wiele lat po wojnie stan spowodowany brakiem informacji dotyczących uzbrojenia podziemnego poważnie utrudniał właściwe projektowanie nowych urządzeń oraz modernizację i konserwację już istniejących. Do dziś nie dysponujemy pełnym zasobem tych danych, jakkolwiek w ostatnim czasie poczyniono duży krok naprzód. Jeszcze dziś znane są przypadki lokalizowania przewodów w trakcie projektowania w miejscach gdzie znajdują się stare zapomniane urządzenia, co w konsekwencji w trakcie wykonawstwa prowadzi do kolizji, straty czasu i środków finansowych.

Niejednokrotnie, na łamach prasy sygnalizowane były przypadki awarii powstałych podczas zakładania przewodu głównie w wyniku kolizji z innymi urządzeniami, które znalazły się na trasie aktualnie układanego urządzenia. Świadczy to o braku dostatecznych informacji o znajdujących się w ziemi urządzeniach, a pochodzących często z okresu przedwojennego.

Zagadnienie właściwej informacji geodezyjno-kartograficznej o przebiegu urządzeń podziemnych jest o tyle ważne dla służb projektowych, że pozwala każde urządzenie projektowane zlokalizować tak, aby przypisując mu odpowiedni pas terenu, nie naruszyć sąsiedniego przewodu i zachować bezpieczną odległość od pozostałych urządzeń. Niestety z utrzymaniem tej prawidłowości w projektowaniu jeszcze nie jest najlepiej z braku pełnej ewidencji uzbrojenia pod-

ziemnego. Instytucją powołaną do prowadzenia tego typu ewidencji, na podstawie materiałów geodezyjno-kartograficznych w miastach całego kraju, jest służba geodezyjna. Ona bowiem w swoich składnicach posiada cały zestaw map stanowiący pokrycie miasta, które są jedynym i niepowtarzalnym materiałem kartograficznym do rejestrowania istniejących i nowo zakładanych sieci instalacji podziemnych. Okres przedwojenny pozostawił w spuściźnie olbrzymie bogactwo w ziemi w postaci różnego rodzaju urządzeń podziemnych, których stan i rozmiary trudno było określić z uwagi na niedostateczne informacje w tym zakresie. Wprawdzie niektóre służby branżowe posiadały pewne dane o swoich urządzeniach, to jednak były to informacje fragmentaryczne, niekompletne, dotyczące jednego przewodu w oderwaniu od pozostałych.

W okresie powojennym wielkość i zasięg sieci instalacji z każdym rokiem rosły. Kraj wszedł na drogę gospodarki planowej i racjonalnej na każdym jej odcinku. W procesie projektowania i realizacji uzbrojenia podziemnego zachodziła również konieczność pewnego uporządkowania i zbilansowania kapitału podziemnego. Brak było, aż do lat siedemdziesiątych, odpowiedniego aktu prawnego, który w sposób jednoznaczny, w sensie prawnym, rozwiązałby ten problem. Chodziło bowiem o zobowiązanie wszystkich inwestorów prowadzących roboty związane z budową i modernizacją uzbrojenia podziemnego do zgłaszania służbom geodezyjnym liczby i wielkości układanych przewodów przed ich zasypaniem w celu ich zinwentaryzowania i wprowadzenia na odpowiednie mapy. Dotychczas było różnie i działania w tym zakresie przebiegały doraźnie.

Urządzenia stare, będące już od dawna w ziemi, geodeci wykrywali za pomocą specjalnych aparatów-lokalizatorów, mierzyli je, a następnie wyniki pomiarów wnosili na mapy. Nowo układane przewody przed ich zasypaniem rzadko zgłaszane były do inwentaryzacji po prostu z braku odpowiedniego przepisu prawnego zobowiązującego zainteresowane jednostki do dokonania tej formalności.

Służby geodezyjney w całm kraju od dawna widziały potrzebę posiadania pewnego banku informacji tego typu, tak niezbędnego dla służb planistycznych i branżowych. Wyszły nawet z inicjatywą wprowadzenia takiego obowiązku za pośrednictwem władz lokalnych przez podejmowanie odpowiednich uchwał w celu rozwiązania tego problemu, ale były to działania jednostkowe, nie zintegrowane i nie zawsze odnosiły pożądany skutek. Mimo to uzyskano wiele, a zasób informacji wzbogacał instytucję ewidencji urządzeń podziemnych, zwanych katastrem uzbrojenia podziemnego.

Dziś, kiedy sprawa ta znalazła już odbicie w odpowiednich przepisach prawnych, inwentaryzacja uzbrojenia stanęła na mocnych podstawach tym bardziej, że udało się w minionym okresie, mimo szeregu trudności, stworzyć dość mocną bazę wyjściową do przygotowania banku informacji dotyczących instalacji podziemnych. Również i obecnie, mimo uzyskanego dużego postępu w dziedzinie organizacji współdziałania inwestorów i służby geodezyjnej zdarzają się przypadki opieszałości i zaniedbań ze strony inwestorów w terminowym zgłaszaniu urządzeń do inwentaryzacji. Niejednokrotnie pewne odcinki ułożonych przewodów są zgłaszane po terminie, a więc po ich zasypaniu, co pociąga za sobą niepowetowane szkody. Inwestorzy tłumaczą się wówczas koniecznością oddania inwestycji w określonym terminie, co nie pozwoliło im na zgłoszenie w porę przewodu do pomiaru. Zakrawa to trochę na kpiny, bowiem przy procesie inwestycyjnym trwającym szereg miesięcy kwestia dni niezbędnych do wykonania inwentaryzacji jest niewielką cząstką czasu w cyklu produkcyjnym, tym bardziej, że inwestor jest obowiązany w haromnogramie robót zabezpieczyć niezbędny czas na dokonanie pomiaru powykonawczego inwestycji.

Przedsiębiorstwa geodezyjno-kartograficzne w kraju, doceniając szczególnie wagę inwentaryzacji urządzeń i uznając je za priorytetowe działają na zasadzie pogotowia geodezyjnego, stwarzając maksymalnie dogodne warunki do zinwentaryzowania przewodu przed jego zasypaniem. Dziś telefon — jutro pomiar zgłoszonego urządzenia. Warto więc wstrzymać się z zasypaniem przewodu i poczekać na pomiar, gdyż gra warta jest świeczki. Odtworzenie przebiegu sytuacyjnego przewodu, po jego zasypaniu, jest bowiem trudne, kosztowne, czasochłonne i nie daje wiernego obrazu jego położenia, a położenie wysokościowe pozostaje nieznane.

Potrzeba posiadania map urządzeń podziemnych jest niezwykle konieczna i pilna z punktu widzenia gospodarczego kraju. Zakrojona na szeroką skalę urbanizacja miast to nie tylko budownictwo powierzchniowe, ale równolegle przebiegająca potężna działalność inwestycyjna, która urosła do rangi infrastruktury miejskiej, zwanej urbanistyką podziemną. Koszt zasobów inwestycji podziemnych, na które składa się głównie sieć uzbrojenia szacuje się na około 30—40% wartości majątku wyrażonego budownictwem powierzchniowym. Właściwe rozeznanie posiadanych zasobów uzbrojenia, tak pod względem ilościowym, jak i jego wartości, umożliwia racjonalne gospodarowanie tymi zasobami. Racjonalna gospodarka potencjałem podziemnym staje się koniecznością i wynika z szeregu występujących masowo obiektywnych skutków industrializacji kraju przejawiających się na terenie miast i osiedli, przede wszystkim:

— w wyczerpaniu się terenów uzbrojonych, dotychczas nie zabudowanych (zjawisko to jest typowe dla miast odbudowanych ze zniszczeń wojennych);

— w zagęszczeniu uzbrojenia ulic i placów miejskich w związku z podnoszeniem się standardu wyposażenia budownictwa miejskiego i komunalnego oraz budową nowych zakładów przemysłowych;

— w potrzebie analizowania przepustowości i zdolności eksploatacyjnych urządzeń podziemnych i naziemnych (zjawisko to jest typowe dla dużych aglomeracji miejskich, w których dalszy proces rozbudowy uzależniony jest między innymi od wydolności techniczno-eksploatacyjnych istniejących urządzeń komunalnych, na przykład: wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych itp.);

— w konieczności dokładnego położenia sytuacyjnego i wysokościowego przewodów w związku z ich eksploatacją, naprawami bieżącymi i remontami okresowymi sieci wszystkich rodzajów.

Pełna znajomość rozmieszczenia urządzeń istniejących może być osiągnięta tylko dzięki posiadaniu odpowiednio dokładnych map sytuacyjno-wysokościowych z wykazaną na nich stale aktualizowaną siecią uzbrojenia podziemnego. Tylko taki zasób geodezyjno-kartograficzny umożliwia skuteczne planowanie i projektowanie oraz prowadzenie prac remontowych i konserwacyjnych wszystkich rodzajów sieci. Znajomość form uzbrojenia terenu jest też podstawowym elementem określenia wysokości stawek za użytkowanie terenu — w zależności od rodzajów urządzeń komunalnych doprowadzonych do danego terenu. Ma to więc bezpośredni wpływ na wysokość opłat za użytkowanie terenu, co z kolei może i staje się, z racji określonych obciążeń finansowych, czynnikiem sprzyjającym dążeniu do optymalnego wykorzystania powierzchni produkcyjnych na terenach poszczególnych inwestycji, przez inwestora i służby techniczne, w których dyspozycji dany teren będzie się znajdować.

Reasumując — konieczny jest więc kompleksowy program działania zainteresowanych służb branżowych w celu tworzenia odpowiedniej bazy dla banku informacji uzbrojenia podziemnego. Realizacja tego programu będzie stanowiła olbrzymi krok naprzód na drodze odpowiedniego przygotowania przedpola dla inwestycji podziemnych.

Dr inż. LESZEK ZIELINA
Politechnika Krakowska
Instytut Geotechniki
Mgr inż. JAN POSŁUSZNY
OPGK — Katowice

Punkty kontrolne sieci niwelacyjnej do badań pionowych przemieszczeń dużych obiektów przemysłowych

Wstęp

Jednym z podstawowych sposobów kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu są geodezyjne badania jego przemieszczeń pionowych. Okresowe pomiary niwelacyjne spełnią swój cel jeśli wyniki tych obserwacji będą odpowiednio dokładne. Dokładność wyznaczenia przemieszczeń pionowych zależy od wielu czynników, z których podstawowymi są: dokładność wyznaczenia przewyższeń ciągów niwelacyjnych oraz stałość punktów dowiązania. W przypadku dużych obiektów przemysłowych problemy związane z dowiązaniem sieci badawczych są złożone i wymagają wielu przemyśleń. Rozważania nad tymi zagadnieniami, prowadzone na podstawie materiałów pochodzących z jednego z największych placów budowy w Polsce — Kombinatu Metalurgicznego Huta Katowice są treścią tego artykułu.

Dowiązanie sieci badawczych w świetle instrukcji

W okresie prowadzonych badań punkty dowiązania powinny wykazywać stałość. W oparciu o teorię rozkładu naprężeń w gruncie pod wpływem działających obciążeń, teorię konsolidacji, jak i wnioski z doświadczeń praktycznych opisano w literaturze szereg zasad dotyczących takiej lokalizacji punktów dowiązania, aby znalazły się one poza strefą wpływów budowy. Jedną z obszerniejszych instrukcji na ten temat jest instrukcja „Geoprojektu" pt. „Geodezyjne wyznaczanie pionowych przemieszczeń budowli metodą niwelacji precyzyjnej" wydana w Warszawie w 1973 r. Zgodnie z tą instrukcją repery gruntowe, pełniące funkcję reperów kontrolnych powinny być oddalone od nowych obiektów kubaturowych więcej niż wynosi ich dwukrotna wysokość i czterokrotna szerokość, a od nasypów i wykopów więcej niż ich pięciokrotna miąższość i głębokość. Repery powinny być stabilizowane w skałach litych (prócz gipsu i anhydrytu) lub w skonsolidowanych żwirach, piaskach i iłach. Zwraca się uwagę na niebezpieczny wpływ obciążeń dynamicznych i wód gruntowych.

Repery powinny być stabilizowane minimum 2 m pod powierzchnią terenu w warstwach zalegających w miarę poziomo, w otworze suchym. Reper powinien być odpowiednio skonstruowany, tak aby zabezpieczony był od wpływów przemieszczeń warstw wierzchnich, wpływów atmosferycznych (aby nie ulegał wpływowi zmian temperatury). Ze względu na niebezpieczeństwo jednakowych wpływów na dwa repery dowiązania, odległość pomiędzy nimi powinna wynosić co najmniej 100 m. Można wtedy z odpowiednią dokładnością przeprowadzić kontrolę stałości punktów przez kontrolę ich wzajemnych przemieszczeń zgodnie z warunkiem

$$(h'-h)_{max} \leq 1{,}4\, m_0 \sqrt{n+n'} = 1{,}4\, m_L$$

gdzie:
- h, h' — pomierzone różnice wysokości punktów z pomiaru wyjściowego i aktualnego;
- m_0 — średni błąd jednostkowy typowego spostrzeżenia;
- m_L — liczba stanowisk w ciągu między punktami kontrolnymi przy pomiarze wyjściowym i aktualnym;
- n, n' — średni błąd wyznaczenia zmiany różnic wysokości.

Można przyjąć, z bardzo dużym prawdopodobieństwem, że 3 punkty, które stanowią minimalną liczbę punktów dowiązania, zastabilizowane zgodnie z powyższymi zasadami i spełniające warunki wzajemnej stałości są stałe.

Punkty dowiązania sieci badawczych dla dużych obiektów przemysłowych

W przypadku małych obiektów postępowanie zgodne z powyższymi zasadami przynosi oczekiwane efekty, natomiast w przypadku dużej budowy przestrzeganie wszystkich tych zasad jest niewykonalne. Odległość od badanych obiektów do punktów usytuowanych poza placem budowy jest zwykle tak duża, że prowadzenie obserwacji w dowiązaniu do tych punktów byłoby zarówno nieekonomiczne, jak i mało dokładne, tak ze względu na długość ciągów niwelacyjnych, jak i ze względu na czas wykonania pomiaru. Należy więc poszukiwać miejsc dla punktów dowiązania na placu budowy. Sieć złożoną z takich punktów, dowiązaną do punktów zlokalizowanych poza placem budowy obserwuje się okresowo, ale z częstotliwością znacznie mniejszą od prowadzonych obserwacji obiektów.

Takie zaprojektowanie punktów dowiązania na placu budowy, na które nie oddziaływałyby obiekty, nie jest sprawą łatwą. Opierając się jednak na wytycznych zawartych w instrukcji można zlokalizować punkty dowiązania tak, aby nie były narażone na wpływ obiektów, jeżeli nie w całym okresie prowadzenia badań to chociaż w dłuższych przedziałach czasowych. Każdorazowa, poprzedzająca obserwacje, kontrola wzajemnej stałości tych punktów z dużym prawdopodobieństwem wyklucza możliwość ich przemieszczeń wywołanych wpływem obiektów.

Znacznie trudniej ustrzec się przed wpływem na repery przemieszczonych mas ziemnych. Każdą dużą budowę poprzedzają prowadzone na mniejszą lub większą skalę prace makroniwelacyjne. Wpływ tych prac na stabilność reperów ma zasadnicze znaczenie ze względu na ich wielkość, zasięg i długotrwałość procesu konsolidacji. W dalszym ciągu artykułu zwrócono uwagę głównie na ten czynnik wywołujący przemieszczanie reperów, gdyż zbyt często zapomina się o nim, a może on być źródłem poważnych błędów.

Badania pionowych przemieszczeń obiektów Huty Katowice

Jedną z największych inwestycji budowlanych w Polsce jest Huta Katowice. Nic więc dziwnego, że problemy związane z badaniami pionowych przemieszczeń obiektów w warunkach dużej budowy są tutaj szczególnie widoczne.

Powierzchnia głównego placu budowy zajmuje 720 ha, a wskaźnik wykorzystania terenu wynosi 54%. Cała powierzchnia terenu budowy wraz z zapleczami wynosi 3000 ha. Budowę obiektów poprzedzały prowadzone na olbrzymią skalę roboty ziemne. Na znacznie zróżnicowanym pod względem morfologicznym terenie powstały 22 tarasy makroniwelacyjne. W efekcie część terenu pokrywają nasypy dochodzące do 15 m miąższości, a część to tereny, z których została zebrana warstwa miejscami dochodząca do 30 m. Charakterystycznymi obiektami dla huty są obiekty bardzo ciężkie, takie jak: stalownia, wielkie piece, walcownie itp. Ze względu na duże obciążenie terenu i zróżnicowaną budowę geologiczną podłoża stosowano różne rodzaje posadowienia obiektów.

Badania pionowych przemieszczeń obiektów prowadzone są okresowo z różną częstotliwością od 1 do 3 miesięcy przez obserwację sieci złożonych z reperów badanych na obiekcie oraz co najmniej 3 punktów dowiązania. Repe-

rami dowiązania są repery gruntowe stabilizowane z uwzględnieniem maksimum możliwych do spełnienia warunków, jakie powinien spełniać reper kontrolny. Sieć złożona z 28 reperów gruntowych (głębinowych) i 95 reprów ściennych usytuowanych na terenie huty dowiązana jest do reperów niwelacji państwowej zlokalizowanych w odległości około 3 km od granic placu budowy. Obserwacje reperów gruntowych prowadzone są okresowo 2 razy w roku. Wybór miejsc stabilizacji reperów gruntowych oparty był na planie generalnym budowy. Starano się wybrać lokalizację maksymalnie oddaloną od budowanych i planowanych obiektów. Repery gruntowe stabilizowane w zwartych warstwach gruntu, na dużych głębokościach od 6 do 25 m pod powierzchnią terenu. Wybrana konstrukcja reperów wyklucza wpływ na nie czynników atmosferycznych i wahań temperatury. Okazało się, że repery gruntowe w okresie obserwacji, to jest od 1976 do 1980 roku ulegały przemieszszeniom pionowym i proces ten trwa nadal. Co gorsza, pewne grupy reperów ulegały przemieszczeniom z bardzo podobną prędkością, co nie pozwala na wykrycie tych przemieszczeń za pomocą kontroli ich wzajemnej stałości i może być przyczyną poważnych błędów. Główną przyczyną tego stanu rzeczy, jak wykazała przeprowadzona analiza, jest wpływ przeprowadzonej makroniwelacji terenu.

Wpływ prowadzonych prac makroniwelacyjnych na stabilność reperów gruntowych

Wpływ obiektu na warstwy podłoża ma zasięg ograniczony. Z teoretycznych wykresów rozkładu naprężeń wynika, że na przykład dla obciążenia pasmowego naprężenie w gruncie na granicy obciążonej powierzchni nie przekracza 50% wartości obciążenia, a jego zasięg w głąb ograniczony jest do głębokości równej szerokości pasa obciążonego.

Już w odległości równej szerokości pasa obciążonego wartość naprężeń dodatkowych jest mniejsza od 20% obciążenia. Dla najczęściej spotykanych obciążeń budowlanych 200 ÷ ÷ 400 KN/m² odpowiada to wartościom mniejszym niż 200 KN/m² i 80 KN/m². Szereg praktycznych doświadczeń wskazuje, że zasięg ten jest w rzeczywistości mniejszy. Ograniczony zasięg strefy aktywnej wpływa na czas konsolidacji, tak ze względu na ograniczoną liczbę warstw konsolidowanych, jak i ze względu na fakt, że z zasady bardziej zwięzłe warstwy gruntu leżące na większych głębokościach nie są jej poddawane. Przyjmuje się, że budynek pięcioletni jest ustabilizowany. Masy ziemne pokrywające znaczne obszary oddziaływują na wiele metrów w głąb, co uniemożliwia stabilizację reperu poniżej strefy aktywnej pochodzącej od tego obciążenia. Proces konsolidacji bardzo wydłuża się w czasie. Nasyp o wysokości 1 m wywołuje naprężenie w gruncie 20 KN/m², które praktycznie nie zmniejsza się z głębokością. Biorąc pod uwagę, że nasypy na terenie Huty Katowice dochodzą do 15 m miąższości łatwo zrozumieć, jak zasadnicze znaczenie ma oddziaływanie mas ziemnych na repery gruntowe.

W przeprowadzonej analizie wyników obserwacji sieci reperów gruntowych Huty Katowice nie udało się opisać ilościowo wpływu przeprowadzonej makroniwelacji na przemieszczenie pionowe reperów gruntowych. Każdy reper poddany był wpływom zmieniającym się w czasie, pochodzącym niejednokrotnie od wielu obiektów różnie posadowionych. Sytuację komplikowała bardzo zróżnicowana budowa geologiczna podłoża. O zasadniczym znaczeniu przeprowadzonej makroniwelacji terenu na przemieszczanie reperów można sądzić na podstawie zestawienia (tab. 1), w którym reperom usytuowanym zgodnie z miąższością nasypów i głębokością wykopów terenu, na którym punkty te są usytuowane przypisano maksymalne zaobserwowane wielkości osiadań. Zgodność tych dwóch szeregów jest wyraźna, a przyczyny występujących tu odstępstw łatwo przypisać konkretnym obiektom położonym w pobliżu reperów. Nie zaobserwowano wpływu odprężeń gruntu ze względu na zdjęcie warstw wierzchnich. Wynika to z różnic pomiędzy modułem ściśliwości a modułem odprężenia oraz z faktu, że najgrubsza wybrana warstwa w bezpośrednim sąsiedztwie reperu nie przekracza 6,5 m.

Z przebiegu przemieszczeń reperów w czasie wynika, że pewne grupy reperów w tym samym czasie osiadały z podobnymi prędkościami. Jeżeli punkty usytuowane są na terenach obciążonych warstwą gruntu o podobnej miąższości w jednakowym czasie, to biorąc pod uwagę dominujący wpływ tego obciążenia punkty (repery) muszą zachowywać się podobnie. W tym stanie rzeczy kontrola wzajemnej stałości punktów nawet oddalonych od siebie więcej niż 100 m nie spełnia swojego zadania.

Wnioski

1. Repery gruntowe sieci usytuowanej na terenie dużej budowy powinny być lokalizowane przy uwzględnieniu maksimum możliwych do spełnienia warunków instrukcyjnych mających na celu wyeliminowanie wpływu nowo budowanych obiektów na punkty.

2. Projekt lokalizacji reperów gruntowych musi uwzględniać zakres prowadzonych prac makroniwelacyjnych, nawet jeżeli okres dzielący te prace od prowadzonych obserwacji jest odległy (w omawianym przypadku po 10 latach nie zakończył się proces konsolidacji wywołany obciążeniami terenu masami ziemnymi).

Tablica 1

Numer reperu	Miąższość nasypu Głębokość wykopu (m)	Maksymalne osiadanie (mm)
39	+9,8	13,9
55	+8,9	10,5
57	+8,7	8,9
35	+7,8	29,1
28	+5,2	27,4
33	+4,8	41,5
53	+4,4	19,5
61	+3,1	15,6
60	+2,6	4,7
58	+1,6	4,2
32	+1,2	2,0
65	+1,0	8,3
50	0,0	6,4
62	0,0	6,5
24	0,0	4,7
15	0,0	4,6
44	0,0	4,6
43	0,0	4,3
49	0,0	1,8
63	—1,0	3,0
46	—1,1	0,3
29	—2,0	2,4
38	—3,0	8,8
30	—3,2	5,1
25	—3,5	4,0
37	—3,8	4,9
56	—6,0	2,8
41	—6,5	1,2

3. Jeżeli nie można zapewnić stałości reperów dla całego okresu prowadzenia badań, należy repery lokalizować tak, aby leżały poza wpływem obiektów przez dłuższy czas i aby w każdym rejonie i w każdym czasie znajdowały się repery wolne od tych wpływów.

4. Repery należy stabilizować w miarę możliwości na terenach, z których zebrano warstwę ziemi lub pokrytych nasypem o małej miąższości (do 1 m).

5. Kontrola wzajemnej stałości punktów jest celowa jedynie wtedy gdy punkty kontrolowane nie leżą na terenach pokrytych warstwą ziemi o podobnej miąższości.

6. Podstawowym sposobem wnioskowania o stałości reperu jest przebieg jego zachowania się w czasie śledzony w oparciu o wyniki okresowych obserwacji z równoczesnym zapewnieniem warunków instrukcyjnych dotyczących lokalizacji reperu w stosunku do budowanych obiektów.

LITERATURA

[1] Dokumentacja OPGK — Katowice
[2] Dokumentacja Działu Geologicznego Kombinatu Metalurgicznego Huta Katowice
[3] Instukcja „Geodezyjne wyznaczenie pionowych przemieszczeń budowli metodą niwelacji precyzyjnej", Geoprojekt, Warszawa 1973
[4] Szwarc R.: „Obsługa geodezyjna budowy Kombinatu Metalurgicznego Huta Katowice", Konferencja naukowo-techniczna SGP, Katowice 1977
[5] Wiłun Z.: Osiadanie nowo wznoszonych budowli, ITB 1960

Mgr inż. KRZYSZTOF JERCZYŃSKI
Szczecin

Inwentaryzacja geodezyjna istniejącego masztu RTV podstawą projektowania i budowy nowego masztu w bezpośrednim sąsiedztwie

Radiowo-telewizyjny maszt nadawczy, wraz z podtrzymującymi go linami odciągowymi, stanowi dość oryginalną figurę geometryczną. Składa się ona jak gdyby z czterech części połączonych ze sobą. Część główna to maszt będący, w znaczeniu geometrii, trójścienną bryłą o poprzecznym przekroju trójkąta równobocznego. Pozostałe części to trzy zespoły lin odciągowych zawartych w pionowych płaszczyznach stycznych jednym bokiem do krawędzi masztu, tworzących między sobą kąty równe 120°. Zachowanie geometrii masztów jest bardzo ważne, tym ważniejsze, im wyższego masztu dotyczy. Maszt wraz ze wzrostem swojej wysokości, staje się bowiem obiektem coraz bardziej chwiejnym i wymaga coraz to solidniejszego zabezpieczenia stateczności. Zdawać sobie trzeba sprawę, że każdy maszt będący obiektem smukłym i wysokim wykonanym ze stali, pod wpływem warunków atmosferycznych (głównie wiatr i temperatura), wykonuje pewne ruchy, zaś jego wierzchołek zatacza nieokreśloną krzywiznę zbliżoną do koła. Dzieje się to nawet w bezwietrzną (pozornie) pogodę. Przy silniejszych podmuchach wiatru, cała iglica masztu zaczyna „pracować", krzywizna ruchomego wierzchołka staje się bardziej nieregularna, a liny przedstawiające sobą również bliżej nieokreślone krzywe, wykonują ruchy podobne trochę do ruchu fali. Gwałtowne wiatry mogą spowodować, że wierzchołek może się odchylić od pionu nawet o kilka metrów. Rzecz jasna, że projekt przewiduje tego rodzaju ruchy masztu i zabezpiecza jego stateczność. Niemniej jednak często na skutek nieskrupulatnej realizacji geometrii podczas budowy, pod wpływem niesprzyjających warunków atmosferycznych maszt może trwale się odkształcić, zaś jego żywotność przez to znacznie zmniejszyć. Można by się zastanowić, jakie tolerancje kątowe — odległościowe i wysokościowe — można stosować w kontekście przyjętych do budowy masztu materiałów, ich wytrzymałości i statyki. Do tego celu potrzebne są jednak materiały obserwacyjne i badania masztu na przestrzeni lat. Tego rodzaju materiałami autor nie dysponuje.

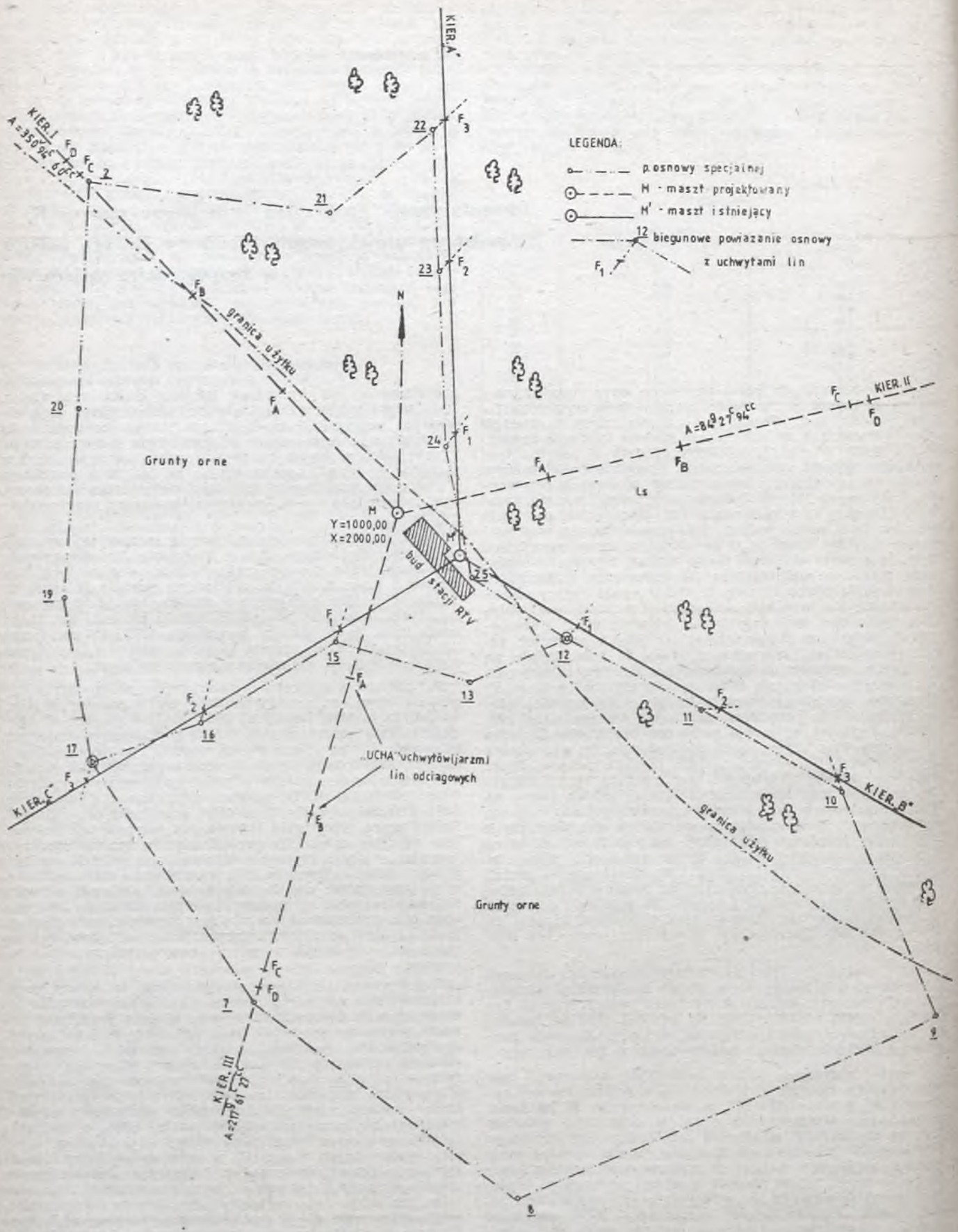
Maszt zbudowany jest ze stalowej kratownicy rurowej, stanowiącej trójścienną bryłę, dołem zakończonej ostrosłupem odwróconym, którego wierzchołek tworzy łożysko. Łożyskiem maszt osadzony jest na owalnej głowicy, będącej zakończeniem drugiego ostrosłupa, zespolonego swoją podstawą z dyskiem masztu i zakotwionego w fundamencie.

Ciekawy przypadek obsługi geodezyjnej wznoszenia masztu ilustruje rysunek 1. Mianowicie w pobliżu istniejącego masztu *M'* o wysokości 207 m, zbudowanego 20 lat temu, postanowiono wznieść nowy maszt *M*, przy czym widoczne jest, że płaszczyzny, w których przebiegają liny odciągowe obu masztów przecinają się. Zamiana ról obu masztów może nastąpić ostatecznie dopiero po wybudowaniu nowego i rozpoczęciu emisji, której ciągłość musi być zachowana. Istniejący maszt ze względu na swój wiek oraz nowe zadania jakie stawia się rozwijającej komunikacji RTV, nie może podołać wymaganiom, zatem po wybudowaniu masztu nowego, zostanie on rozebrany do 1/3 wysokości i będzie spełniał rolę pomocniczą. Nowy maszty, podobnie jak istniejący, został zlokalizowany tuż obok budynku stacyjnego tak, że oba będą się znajdowały w bezpośrednim sąsiedztwie (około 30 m). Bliskość masztów w stosunku do budynku podyktowana jest wymaganą jakością emisji programów. Jest zatem nieunikniona, tak jak nieuniknione stają się wówczas problemy i trudności wynikające ze wznoszenia konstrukcji nowego masztu w sąsiedztwie już istniejącego. Tym właśnie problemem z pozycji prac geodezyjnych autor chciałby się zająć, przedstawiając go nie jako publikację o ambicjach naukowych, lecz jako ciekawostkę zawodową, dość interesującą na tle codziennej szarzyzny prac geodety w terenie.

Prace przy budowie nowego masztu poprzedziło wytyczenie punktu centralnego *M* oraz kierunków lin odciągowych, wykonano także pomiar rzeźby terenu wzdłuż tych kierunków i azymutu z kąta godzinnego gwiazdy Polarnej na punkt *M* wzdłuż przyjętego i utrwalonego kierunku azymutalnego, z którym powiązano kątowo kierunki lin. Nowy mastz różni się od starego: wysokością (270 i 207 m), liczbą lin odciągowych na jednym kierunku (cztery i trzy) i szeregiem szczegółów materiałowo-konstrukcyjnych.

Na podstawie projektu z punktu centralnego *M*, wytyczono i utrwalono osnową realizacyjną w postaci „pająka" wzdłuż kierunków linowych. Pomierzone z punktu *M* odległości i kąty umożliwiły obliczenie poprzecznych liniowych poprawek punktów końcowych osnowy, po wprowadzeniu których kąty ponownie pomierzone wykazały dość wysoką dokładność tyczenia ($\pm 6^{cc}$), przy maksymalnych odległościach około 220 m. Do pomiaru użyto nasadki dalmierczej AGA i teodolitu Zeiss Theo 010A oraz tarcz celowniczych. Dalsze prace przebiegały typowo, zaś jedynym ich momentem, na który należałoby zwrócić większą uwagę, było samo ustawianie jarzm linowych w wykopach na tak zwanym chudym betonie. Prace te były wykonywane przez budowlanych przy stałym współudziale geodety, ponieważ uchwyty lin skonstruowane z dwuteownika o długości około 3 m, musiały być przyspawane do zbrojenia wystającego z chudego betonu spełniając warunki geometryczne (odległość, kąt nachylenia i wysokość), a potem dopiero szalowane i betonowane.

Najciekawszy etap prac geodezyjnych, to znaczy przestrzenna inwentaryzacja masztu istniejącego, nastąpiła po wizji lokalnej konstruktora masztu z biura projektów. Inwentaryzacja ta miała się stać podstawą budowy modeli obu masztów i opracowania metody wznoszenia konstrukcji stalowej, wciągania lin pomocniczych i głównych masztu nowego, a także rozbiórki masztu starego. Podczas wizji i omawiania szczegółów geodezyjnej inwentaryzacji, określone zostały miejsca konstrukcyjne istniejącego masztu, które należało pomierzyć. Całość zadania ujęto w specjalną notatkę, w wyniku której zamawiający miał otrzymać komplet współrzędnych x, y, z (H), w układzie lokalnym (dowolnym) oraz odpowiednie rysunki i wykresy. Zadanie proste, ale niecodzienne i ciekawe, wymagające wypracowania metody pomiarów. Jego rozwiązanie rozpoczęto od szczegółowego zapoznania się z możliwościami terenowymi i konstrukcją geometryczną istniejącego masztu. Geodezyjna inwentaryzacja miała określić następujące dane: poziome odległości środka masztu od poszczególnych uchwytów naziemnych lin, parametry geometryczne przekroju poprzecznego masztu, kąty poziome między poszczególnymi płaszczyznami lin, wysokości punktów geometrycznych uchwy-

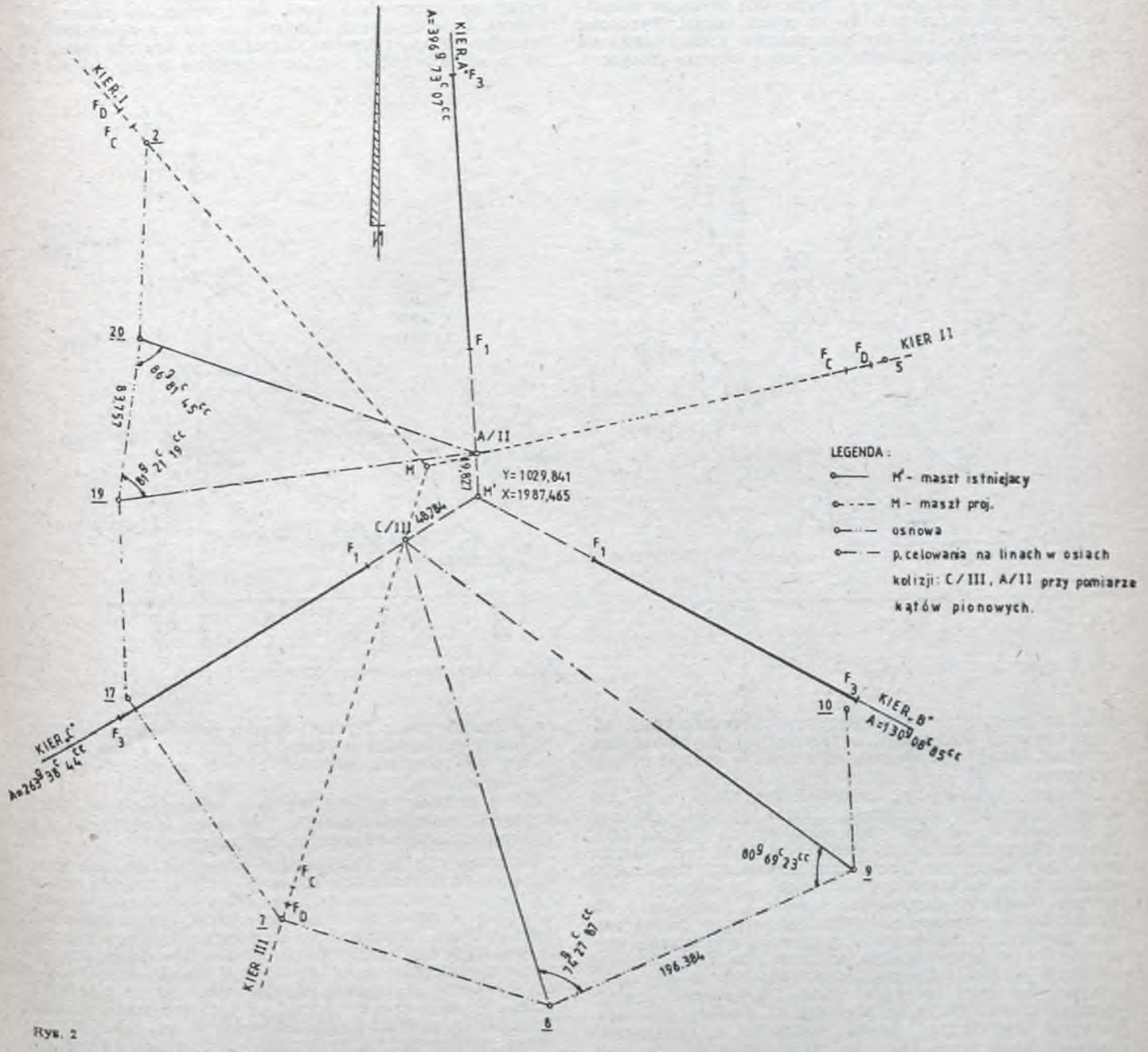

LEGENDA:
osnowy specjalnej
M - maszt projektowany
M' - maszt istniejący
12 biegunowe powiązanie osnowy
z uchwytami lin
KIER. A"
KIER. I
KIER. II
KIER. III
KIER. B"
KIER. C"
granica użytku
Grunty orne
Ls
M
Y=1000,00
X=2000,00
bud. stacji RTV
„UCHA" uchwytów linarzmi
lin odciągowych

Rys. 1.

tów naziemnych i na maszcie oraz dysku (podstawie) masztu, kąty nachylenia (pionowe) cięciw lin, wzajemną poziomą odległość środków obu masztów, wysokości, a co za tym idzie wzajemne pionowe odległości lin i cięciw masztu istniejącego oraz cięciw masztu projektowanego w osiach kolizji i wreszcie krzywizny lin na kierunku C starego masztu. Jeśli chodzi o krzywizny, trzeba wyjaśnić, że konstruktorowi chodziło podobnie jak w przypadku osi kolizji, o wzajemną odległość pionową pomiędzy punktem na linie a jego pionowym rzutem na cięciwie, wyznaczonym co pewien określony odcinek wzdłuż kierunku liniowego. Oprócz danych przestrzennych samych masztów, trzeba było określić także współrzędne fragmentów niektórych obiektów sąsiadujących, jak na przykład naroża budynku stacyjnego itp.

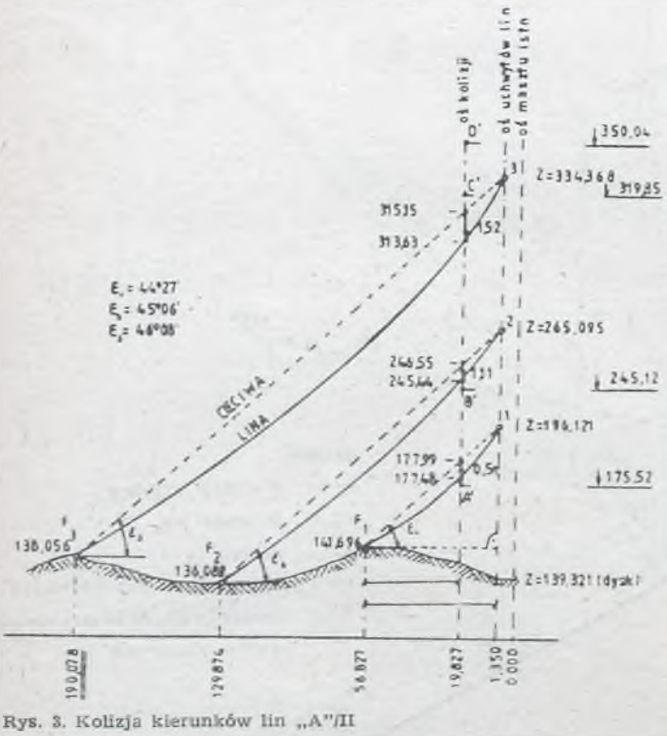
Prace terenowe rozpoczęto od założenia osnowy specjalnej w postaci poligonowej obwodnicy z dwoma węzłami, tak jak to pokazuje rysunek 1, do której włączono punkty 2 i 7 uprzednio założonej osnowy realizacyjnej na kierunkach linowych *I* i *III*. Przyjęto dowolne współrzędne punktu *M* oraz azymuty kierunków *I* i *III* osnowy realizacyjnej, wplecionej wymienionymi dwoma punktami w osnowę nowo założoną. Kąty i odległości pomierzono dalmierzem RECOTA firmy Zeiss.

Punkty osnowy specjalnej zaniwelowano i określono ich wysokości. Współrzędne *x*, *y* otrzymano drogą wyrównania przybliżonego, nie poddając temu wyrównaniu punktów 2 i 7, jako że wcześniej ich położenie zostało określone z dużą starannością. Nie jest to zgodne z zasadami rachunku wyrównawczego, ale do celów naszej inwentaryzacji całkowicie wystarczało. Biegunowe powiązanie punktów osnowy z geometrycznymi punktami uchwytów lin w fundamentach *F* istniejącego masztu, umożliwiły obliczenie współrzędnych *x*, *y*, zaś ich niwelacja względem punktów osnowy dawała trzecią współrzędną *z*(*H*). Metodą niwelacji trygonometrycznej z trzech stanowisk zostały określone wysokości uchwytów lin na maszcie, zaś bezpośrednim pomiarem trójkątnego przekroju masztu wyznaczono odległości poziome środka masztu *M'* do tych uchwytów. Na podstawie współrzędnych uchwytów naziemnych lin *F*, ułożono równania. Rozwiązano trzy pary tych równań wynikających z trzech kierunków, opartych na współrzędnych skrajnych uchwytów F_1, F_3 i wyznaczono współrzędne środka istniejącego masztu *M'* (rys. 2). Prostą drogą obliczono współrzędne uchwytów

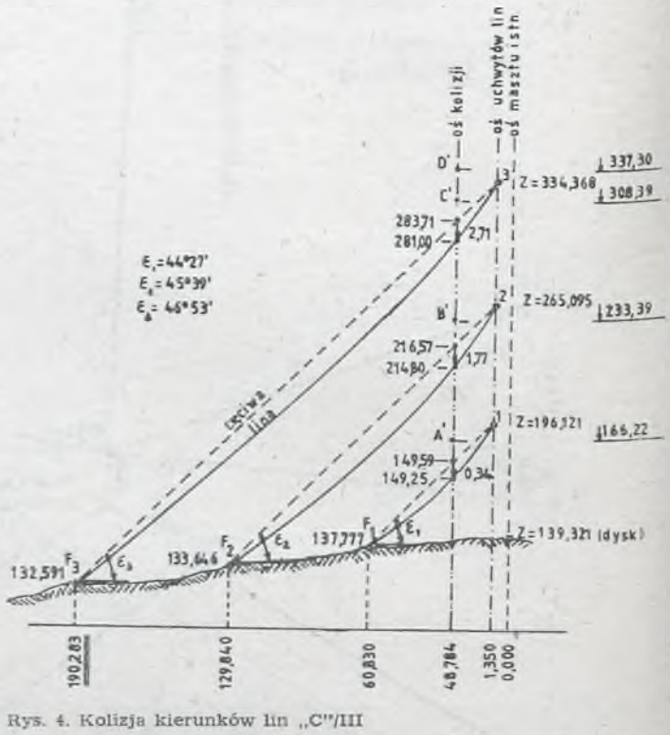


Rys. 2

masztu projektowanego. Rozwiązanie ułożonych równań kierunków kolidujących ze sobą płaszczyzn odciągów obu masztów dawały współrzędne punktów kolizacji *A/II* i *C/III*, a to stwarzało możliwość określenia w toku dalszych operacji rachunkowo-pomiarowych wysokości lin w pionowych osiach kolizji. W tym celu drogą obliczeń wyznaczono poziome kąty na wybranych stanowiskach osnowy specjalnej w trójkątach: *8-9-C/III* i *19-20-A/II* (rys. 2). Następnie na stanowiskach *8, 9, 19* i *20* wyznaczono metodą trygonometryczną przez pomiar kątów pionowych lin w osiach kolizji, po odłożeniu uprzednio przygotowanych kątów poziomych, wysokości miejsc kolizyjnych na linach. Tak uzyskano wszystkie trzy współrzędne punktów w osiach kolizji. Wysokości cięciw w osiach kolizji dla obu masztów zostały obliczone na podstawie proporcji wynikających z trójkąta prostokątnego. Na rysunkach 3, 4 podano wyniki inwentaryzacji odciągów masztu istniejącego, w tym szczególnie ważne dane w osiach kolizji z płaszczyznami odciągów masztu projektowanego.



Rys. 3. Kolizja kierunków lin „A"/II



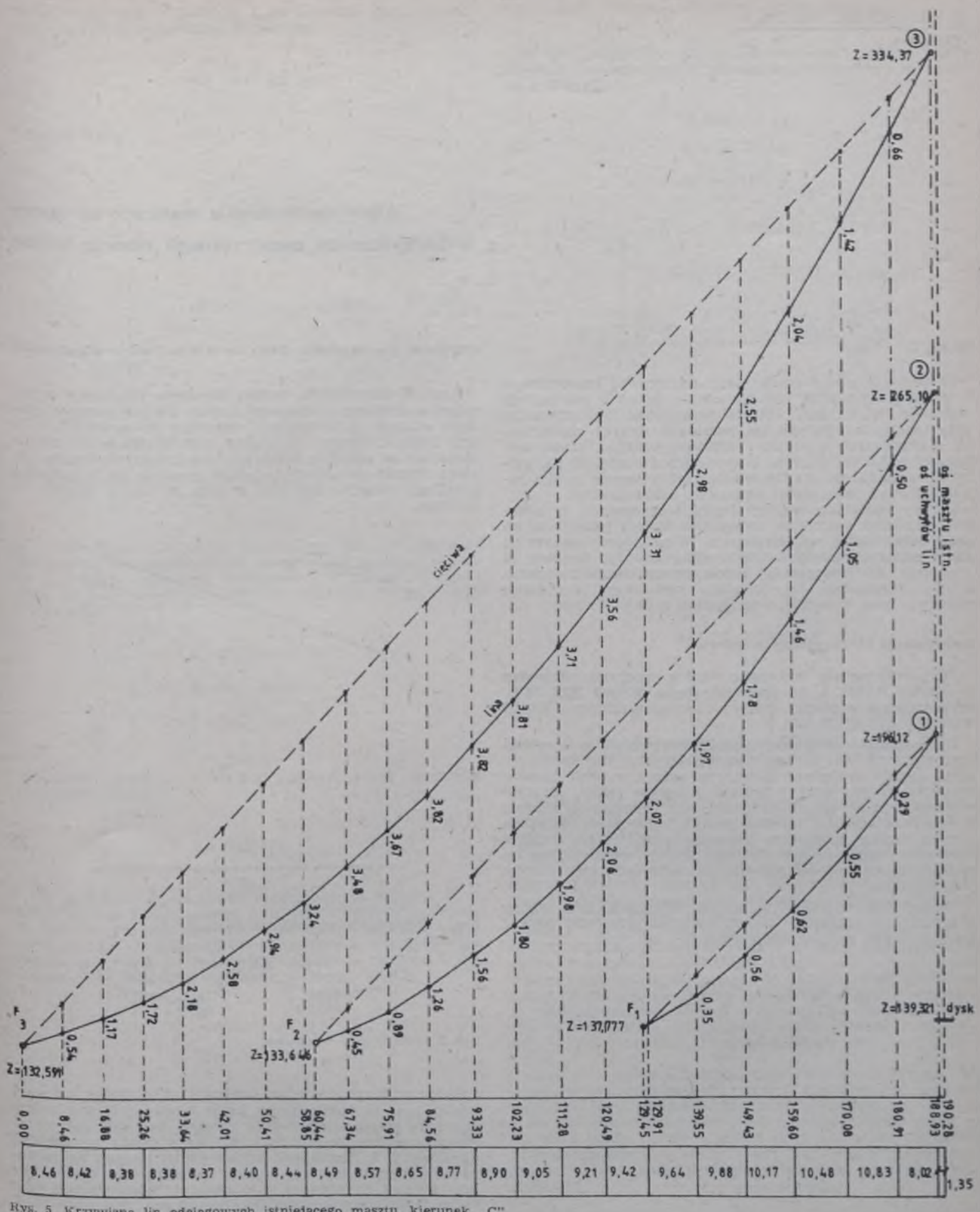
Rys. 4. Kolizja kierunków lin „C"/III

Ostatnim zadaniem było określenie krzywizny lin na jednym z kierunków istniejącego masztu. Przyjęto kierunek *C*, ponieważ dawał możliwość celowania na liny na całej swojej długości. Pozostałe kierunki *A* i *B*, przebiegające przez las, takiej możliwości nie stwarzały. Konstruktor uznał zresztą, że krzywizny wszystkich lin dotyczące tych samych wysokości zaczepu na maszcie są podobne i dla potrzeb biura projektowego wystarczy zbadanie lin na jednym kierunku. I znowu, jak w przypadku wyznaczania wysokości lin w osiach kolizji wykorzystano przy pomiarze niwelację trygonometryczną. Stanowisko tej osnowy nr *8* spełniało najlepiej terenowe warunki trygonometrycznego pomiaru krzywizny lin na kierunku *C*, bowiem jego usytuowanie dostatecznie dalekie, pośrodku i naprzeciwko pionowej płaszczyzny kierunku stwarzało możliwość swobodnego celowania na liny. Pomiaru można było dokonać dwiema drogami: przez odkładanie stałej wartości kąta poziomego między ramionami *a* i *b* trójkąta utworzonego przez stanowisko i uchwyty lin skrajne naziemne oraz na maszcie, albo przez odkładanie kąta poziomego tego trójkąta uprzednio wyliczonego przy założeniu równych odcinków wzdłuż kierunku (trzeciego ramienia trójkąta). Przyjęto drogę pierwszą i mierzono kąty pionowe przy przyroście kąta poziomego równym 1 grad (na rysunku 5 pokazano wykres przy zmianie kąta poziomego co 2 grady). Biorąc pod uwagę dowolnie usytuowane względem kierunku *C* stanowisko instrumentu, wysokości kolejnych punktów lin były określone w nierównych odstępach od siebie. Odcinki na kierunku najpierw malały, a następnie rosły. Nie jest to istotne do celów jakim miało służyć. Dzięki tego rodzaju pomiarowi i obliczeniom uzyskano różnice wysokości między linami a ich cięciwami — co było celem uzgodnień geodety i konstruktora. Sam pomiar nie nastręczał wiele trudności i uznać go należy za prosty. Należało tylko zadbać o to, aby został wykonany w jak najkorzystniejszych warunkach atmosferycznych, czyli w optymalnych warunkach obserwacyjnych. Nie było to łatwe, gdy zważyć jesienny okres pomiarów. Celowania na liny dokonywano środkiem krzyża nitek obserwując przez pewien czas zachowanie wahającej się liny. Wybierano ostatecznie moment, korygując śrubą leniwą celowanie, przy którym amplituda punktu liny była po obu stronach krzyża mniej więcej taka sama. Nie jest to oczywiście doskonałe wyjście z sytuacji, biorąc pod uwagę wyżej już wspomniany ruch lin podobny do ruchu fali wodnej. Innej możliwości jednak nie było, a o całkowitym bezruchu masztu i jego lin raczej mowy być nie może, bo jak żaden inny obiekt jest on szczególnie trudny do obserwacji geodezyjnych. Wyniki obliczeń przedstawione zostały graficznie za pomocą wykresu na rysunku 5, na którym podano równocześnie wartości (różnice wysokości) istotne dla konstruktora.

Tak z grubsza wyglądał tok prac geodezyjno-inwentaryzacyjnych istniejącego masztu. Jak zatem przedstawia się jego geometria wynikająca z tej inwentaryzacji?

Obliczone kąty poziome między kierunkami lin odbiegają maksymalnie od teoretycznych o 36^c, kąty nachylenia cięciw dla lin zawieszonych na tych samych wysokościach masztu różnią się od siebie maksymalnie o 1g40^c. Oczywiście odległości poziome środka masztu od poszczególnych uchwytów lin wynikające z przytoczonych parametrów kątowych na pewno nie mieszczą się w wartościach projektowanych. Zatem geometrię istniejącego masztu należy ocenić dość krytycznie. Trudno dziś stwierdzić, co było przyczyną takiego stanu rzeczy, bowiem maszt budowano w 1963 roku. Można jednak podejrzewać, że brak ciągłej obsługi geodezyjnej był jednym z powodów geometrycznych niedociągnięć, a także wiek masztu wywarł swój niewątpliwy wpływ na jego deformację. Na tym tle zdziwienie budzi fakt, że w projektach podaje się często milimetry i sekundy, zaś gdy mowa o tolerancjach podczas budowy obiektu, projektanci i wykonawcy zadowalają się wielkościami stokroć większymi.

Krótko jeszcze o dokładności przeprowadzonych pomiarów inwentaryzacyjnych. Pomiary poziome wykonano z dość wysoką dokładnością, którą charakteryzuje średni błąd położenia punktów węzłowych osnowy ±14 mm. Dokładność ta została potwierdzona niektórymi dalszymi obliczeniami, jak chociażby rozwiązaniem trzech par prostych, w wyniku którego uzyskano współrzędne punktu *M'* (rys. 2) trzykrotnie, różniące się od siebie zaledwie o 1 mm. Można to oczywiście uznać za przypadek, niemniej gdyby to była wielkość kilkakrotnie nawet większa, to i tak trzeba by mówić o dokładności wysokiej.



Rys. 5. Krzywizna lin odciągowych istniejącego masztu, kierunek „C"

Inaczej trochę przedstawia się dokładność wyznaczenia wysokości. Jeśli 1—2 cm osiągnięto przy wyznaczaniu wysokości uchwytów lin na maszcie, to błąd określenia wysokości lin odciągowych osiąga maksymalnie wartość aż około 20 cm. Większą dokładność będą miały punkty liny położone w niskich partiach, mniejszą zaś w partiach wysokich, większą dla krótszych lin, mniejszą dla długich. Szczegółowa analiza dokładności wyznaczania wysokości lin wymagałaby większej liczby materiałów obserwacyjnych. Niestety takich dokumentów nie ma, bowiem nie prowadzi się obserwacji czasowych zachowania się masztu, nie interesuje to użytkownika, ani biur projektów. Szkoda, bo byłby to temat ciekawy, zaś użytkownik dysponowałby materiałem określającym zachowanie się masztu w czasie i miałby możliwość zapobiegania ewentualnym negatywnym skutkom wynikającym z oddziaływania warunków atmosferycznych, a także materiałem, który mógłby być dużą pomocą przy projektowaniu nowych masztów.

Dr inż. ANDRZEJ ZBUCKI
Warszawa

Algorytm kreślenia warstwic na mapie z wykorzystaniem numerycznego modelu terenu

Wstęp

W procesie powstawania mapy najbardziej pracochłonną i żmudną czynnością jest nanoszenie pikiet i interpolacja warstwic. W artykule opisano wykonanie tych czynności przy użyciu komputera, na podstawie danych numerycznych uzyskanych z pomiaru tachimetrycznego. Pomiar wykonany został na obiekcie o powierzchni około 160 ha, który ze względu na ukształtowanie rzeźby terenu można zakwalifikować jako płaski (częściowo lekko falisty).

Pikiety określone współrzędnymi biegunowymi w układzie stanowisk i punktów nawiązania zostały przeliczone na prostokątny układ współrzędnych. W ten sposób otrzymano zbiór pikiet określonych współrzędnymi x, y, z. Dane te posłużyły do utworzenia numerycznego modelu terenu. Z wykorzystaniem tego modelu wykonano interpolację warstwic oraz wykreślono warstwice w skali 1 : 2000.

Interpolacja i wykreślenie warstwic

Obliczenia zostały wykonane według programu ułożonego w języku BASIC-2, na minikomputerze WANG 2200 MVP wyposażonym w plotter stołowy, monitor graficzny i HARD COPY — PRINTER 2231 W-3.

Zbiór pikiet określonych współrzędnymi x, y, z, został wprowadzony do pamięci komputera. Ze współrzędnych x, y, zostały naniesione pikiety na arkusz w skali opracowywanej mapy, wraz z opisem numerów pikiet. Na tym arkuszu ręcznie połączono pikiety do interpolacji zgodnie z polowymi szkicami tachimerycznymi. Utworzyła się w ten sposób siatka trójkątów nieregularnych. Każdy trójkąt otrzymał kolejny numer. Trójkąty zostały wprowadzone do pamięci maszyny przez podanie ich numerów oraz numerów wierzchołków.

Wzdłuż boków trójkątów została wykonana, przy użyciu komputera interpolacja liniowa rzędnych warstwic, według następujących wzorów (oznaczenia jak na rys. 1).

$$d_W = (z_W - z_A)\frac{d_{AB}}{z_B - z_A}$$

$$x_W = x_A + d_W \frac{x_B - x_A}{d_{AB}}$$

$$x_W = x_A + \frac{(z_W - z_A)(x_B - x_A)}{z_B - z_A}$$

oraz

$$y_W = y_A + \frac{(z_W - z_A)(y_B - y_A)}{z_B - z_A}$$

gdzie:

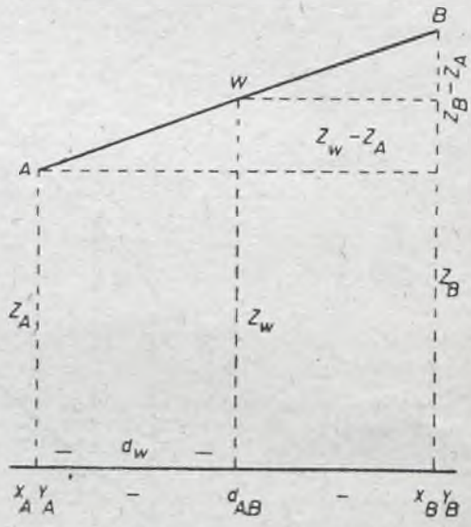
z_W — rzędna interpolowanej warstwicy.

Na opracowywanym obiekcie przyjęto cięcie warstwic 0,25 m. Zbiór wyinterpolowanych punktów o tej samej rzędnej został podzielony na podzbiory stanowiące niezależne warstwice w postaci linii łamanych ciągłych. Na podstawie tych danych sporządzono kontrolny wykres przedstawiający warstwice jako linie łamane ciągłe.

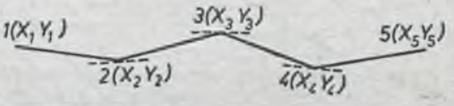
W celu zastąpienia linii łamanej warstwicy linią krzywą rozpatrzono trzy przypadki.

Przypadek 1 — warstwica składa się z więcej niż dwóch odcinków

Krzywa warstwicowa została określona jako suma wielomianów drugiego i trzeciego stopnia aproksymujących kolejne odcinki linii łamanej warstwicy w przedziałach co trzy kolejne punkty. Parametry tych wielomianów zostały określone w układzie lokalnych współrzędnych danego odcinka. Punkt początkowy odcinka znajduje się w początku lokalnego układu, końcowy — leży na osi x układu lokalnego.



Rys. 1. Interpolacja rzędnych warstwicy



Rys. 2. Linia łamana warstwicy

Rozpatrując trzy kolejne punkty *1*, *2*, *3*, leżące na warstwicy (rys. 2), należy przez punkt środkowy *2* przeprowadzić taką prostą, która będzie tworzyła taki sam kąt z prostą wyznaczoną punktami *1*, *2*, jak z prostą wyznaczoną punktami *2*, *3*. Znalezienie takiej prostej pozwoli na zachowanie ciągłości krzywej. Prosta ta może być traktowana jako styczna do krzywej w punkcie *2*. Takie styczne tworzone są dla wszystkich kolejnych punktów.

Odcinek początkowy warstwicy *(1, 2)* jest aproksymowany wielomianem drugiego stopnia.

Dla określenia parametrów

$$y = ax^2 + bx + c$$

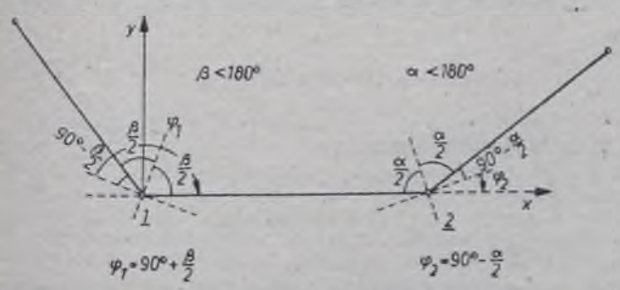
wielomianu na odcinku *(1, 2)* bierze się pod uwagę punkty *1*, *2*, *3*. Ze względu na to, że następne odcinki będą aproksymowane wielomianem trzeciego stopnia, tangens kąta na-

chylenia stycznej w punkcie 2, w układzie lokalnym odcinka (1, 2) będzie pochodną wyrażenia

$$y = ax_2^3 + bx_2^2 + cx_2 + d$$

i będzie równy

$$y' = 3ax_2^2 + 2bx_2 + c_c$$



Rys. 3. Wyznaczenie kąta nachylenia stycznej

Kąt nachylenia stycznej φ_2 wyznaczony jest na podstawie obliczonego ze współrzędnych, w układzie lokalnym odcinka (1, 2) kąta α zgodnie z rysunkiem 3. W ten sposób otrzymuje się trzy równania, z których wyznacza się parametry wielomianu

$$y_1 = ax_1^2 + bx_1 + c$$

$$y_2 = ax_2^2 + bx_2 + c$$

$$tg\varphi_2 = 3ax_2^2 + 2bx_2 + c$$

Odcinek następny (2, 3) jest aproksymowany wielomianem trzeciego stopnia

$$y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Do określenia parametrów wielomianu na odcinku (2, 3) bierze się pod uwagę punkty 1, 2, 3, 4. W punkcie 2 obliczany jest tangens kąta nachylenia stycznej w układzie lokalnym odcinka (2, 3) zgodnie z rysunkiem 3. Podobnie oblicza się tangens kąta nachylenia stycznej w punkcie 3. Parametry wielomianu wyznacza się z równań

$$y_2 = ax_2^3 + bx_2^2 + cx_2 + d$$

$$y_3 = ax_3^3 + bx_3^2 + cx_3 + d$$

$$tg\varphi_2 = 3ax_2^2 + 2bx_2 + c$$

$$tg\varphi_3 = 3ax_3^2 + 2bx_3 + c$$

W analogiczny sposób aproksymuje się następne odcinki warstwicy. Jeżeli warstwica jest „otwarta," to znaczy punkt początkowy nie pokrywa się z punktem końcowym, ostatni odcinek warstwicy aproksymuje się podobnie jak odcinek początkowy wielomianem drugiego stopnia, z tym, że warunek styczności uwzględniany jest dla punktu (n—1), to jest przedostatniego. Natomiast dla warstwicy „zamkniętej", to znaczy takiej, której punkt początkowy pokrywa się z punktem końcowym, warunki styczności uwzględniane są dla wszystkich punktów i w związku z tym wszystkie odcinki warstwicy są aproksymowane wielomianami trzeciego stopnia.

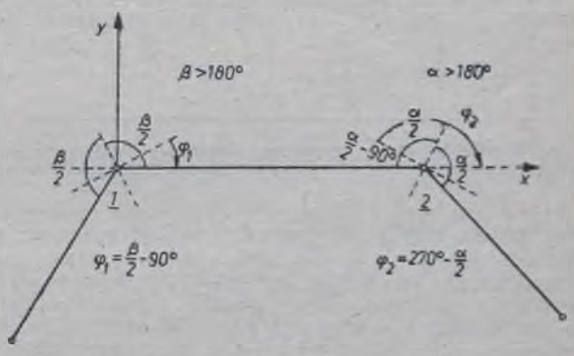
Przypadek 2 — warstwica składa się z dwóch odcinków

W tym przypadku można aproksymować punkty wielomianem drugiego stopnia. Parametry wielomianu wyznacza się z równań

$$y_1 = ax_1^2 + bx_1 + c$$

$$y_2 = ax_2^2 + bx_2 + c$$

$$y_3 = ax_3^2 + bx_3 + c$$



Możliwa jest również aproksymacja wielomianami trzeciego stopnia z warunkiem styczności w punkcie 2. Współczynniki wielomianu wyznaczyć można z równań

$$y_1 = ax_1^3 + bx_1^2 + cx_1 + d$$

$$y_2 = ax_2^3 + bx_2^2 + cx_2 + d$$

$$y_3 = ax_3^3 + bx_3^2 + cx_3 + d$$

$$tg\varphi_2 = 3ax_2^2 + 2bx_2 + c$$

Przypadek 3 — warstwica przechodzi tylko przez dwa punkty (w tym przypadku punkty te łączone są linią prostą)

Transpozycja powrotna z układów lokalnych, na układ współrzędnych opracowywanej mapy odbywa się bezpośrednio w czasie kreślenia warstwic.

W równaniach służących do wyznaczenia parametrów wielomianu występuje funkcja — tanges kąta nachylenia stycznej. Wartość tangensa tego kąta ma szczególny wpływ na wyznaczenie parametru c wielomianu. Wartość tego parametru gwałtownie wzrasta wraz ze wzrostem kąta nachylenia stycznej, jeśli przekracza on 50°. Uzasadnione to jest przebiegiem fnukcji tangens. W związku z tym aproksymacja wielomianem trzeciego stopnia prostych odcinków warstwicy, załamanych pod kątem mniejszym niż 280° może być przyjęta jako słuszna, natomiast dla odcinków warstwicy załamanych pod większymi kątami nie może być przyjęta ze względu na duże zniekształcenie przebiegu warstwicy. W tym przypadku należy punkty łączyć liniami prostymi.

Gładkość kreślonych linii warstwicowych osiąga się przez dobór odpowiedniej liczby punktów na krzywej aproksymującej poszczególne odcinki warstwicy.

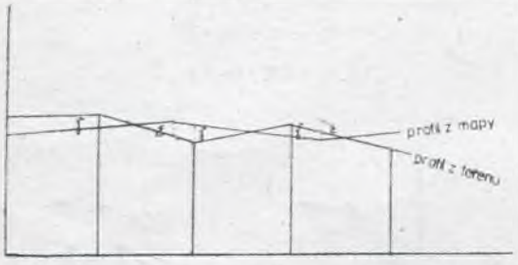
Na podstawie przeprowadzonych testów stwierdzono, że dla skali mapy 1 : 2000 wielkość przyrostu x, na podstawie którego obliczane są punkty krzywej, nie powinna przekraczać 1/20 odległości między kolejnymi punktami warstwicy.

Ocena dokładności rzeźby terenu

Dokładność rzeźby terenu przedstawionej na mapie została określona w porównaniu do wykonywanych w terenie profili podłużnych oraz bezpośredniego warstwicowania.

Profile zostały pomierzone i zaniwelowane w terenie, uzyskane dane przyjęto jako podstawę do określenia błędów warstwic i poszczególnych punktów leżących na badanym profilu. Wyniki pomiarów naniesiono w formie profilów podłużnych, te same profile wykonano na podstawie danych odczytanych z mapy. Pomierzono różnice między rzę-

dnymi warstwic na badanej mapie (rys. 4) a profilem z niwelacji przyjętych za bezbłędny. Będą to błędy prawdziwe wysokości warstwic ε. Określono różnice wysokości pomiędzy punktami zaniwelowanymi a odpowiadającymi im punktami na mapie γ, uznając je jako błędy prawdziwe rzędnych wyznaczonych z mapy.



Rys. 4. Określenie błędu wysokości warstwicy i błędu wysokości punktu na mapie

Dla każdego profilu obliczono średni błąd wysokości warstwicy

$$m_h = \pm\sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n}}$$

i średni błąd wysokości punktów odpowiadających punktom zaniwelowanym w terenie

$$m_\gamma = \pm\sqrt{\frac{[\gamma\gamma]}{m}}$$

oraz średni błąd zróżnicowania terenu jako

$$m_\psi = \pm\sqrt{\frac{[\varepsilon\varepsilon]}{n} + \frac{[\gamma\gamma]}{m}}$$

Obliczono te ogólny średni błąd zróżnicowania terenu jako

$$m_\Delta = \pm\sqrt{\frac{[\psi\psi]}{p}}$$

gdzie:
p — liczba profilów na mapie.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że mapa charakteryzuje się ogólnym średnim błędem $m\Delta = \pm 0{,}15$ m, przy czym występują w poszczególnych profilach błędy średnie $m\psi$ w granicach od $\pm 0{,}27$ m do $\pm 0{,}08$ m. Dla poszczególnych warstwic błędy ε są zawarte od $\varepsilon_{min} = -0{,}45$ m do $\varepsilon_{max} = +0{,}12$ m.

Na obszarze objętym bezpośrednim warstwicowaniem (80 ha) zbadano rzeźbę terenu metodą Koppego. Współczynniki a i b wzoru Koppego

$$m_h = \pm(a + b\,tg\alpha)$$

wyznaczono na podstawie określenia rzędnych 609 punktów. Otrzymano wzór na błąd wysokości punktu na mapie

$$m_h = \pm(0{,}09 + 0{,}50\,tg\alpha)$$

oraz na błąd położenia punktu

$$m_s = \pm(0{,}50 + 0{,}09\,ctg\alpha)$$

Dla największego kąta nachylenia zbocza, jaki występuje na tym obszarze, to jest 2^0 — $m_h = \pm 0{,}11$ m oraz $m_s = \pm 3{,}08$ m. Można stwierdzić, że mapa warstwicowa w skali 1 : 2000, wykonana tym sposobem, przedstawia rzeźbę terenu z dokładnością zadowalającą użytkowników.

Oprócz ręcznego łączenia pikiet do interpolacji wszystkie czynności są wykonywane automatycznie, według wzorów matematycznych, w związku z tym rzeźba terenu przedstawiona jest w sposób obiektywny. Dane numeryczne dotyczące terenu znajdujące się w pamięci maszyny mogą służyć do wykorzystania przy pracach projektowych.

LITERATURA

[1] Berger F.: Digitales Geländemodell, Vermessungstechnik z 1971 r., nr 5 (s. 173—176)
[2] Gaździcki J.: Informatyka w geodezji i kartografii, PPWK, 1975
[3] Idzik A.: O badaniach warstwic, Prz. Geod. R. 40, 1968, nr 6
[4] Kłopociński W.: Tachimetria, PPWK, Warszawa, 1954
[5] Lazzarini T.: Wykłady geodezji II, PWN, Warszawa, 1980
[6] Schut G. H.: Review of interpolation methods for digital terrain models, The Canadian Surveyor z 1976 r., T. 30, nr 5, (s. 389—412)

Mgr inż. WITOLD CZEMIEL
RO WBGiTR
Sokółka

Próba ustalenia częstotliwości kontroli terenowych operatów ewidencji gruntów

1. Wprowadzenie

Ewidencja gruntów — jako instytucja gromadząca dane o ziemi powinna być utrzymana w ciągłej aktualności, czyli odzwierciedlać istniejący stan na gruncie. Ogólnie znana jest zależność aktualności operatu ewidencji gruntów od dokumentacji źródłowej, stanowiącej podstawę do jej założenia i od uwarunkowań w użytkowaniu ziemi.

W ostatnich latach, z myślą o utworzeniu katastru wielozadaniowego (banku danych o ziemi dla różnych potrzeb), prowadzone są prace badawcze nad modernizacją ewidencji gruntów. Szczególnie w pracach nad budową informatycznego systemu ewidencji gruntów EWGRUN, zaawansowani są dość daleko St. Goraj i St. Zaremba [2]. Najlepszy nawet system unowocześnienia instytucji ewidencji gruntów, nie osiągnie zakładanych efektów zanim podstawa systemu, czyli obecna ewidencja gruntów nie będzie wiarygodnym źródłem informacji. Nie powinny mieć miejsca przypadki rozbieżności danych z ewidencji gruntów ze stanem istniejącym w rzeczywistości. Zmiany zachodzące na gruncie powinny być ujawnione w toku okresowych kontroli (przeprowadzanych co 5 lat) lub pomiarów uzupełniających i wprowadzane do treści operatu ewidencji gruntów.

Dotychczas opracowań na temat częstotliwości kontroli terenowych w zasadzie brak. Praktycznie programowaniem prac związanych z odnowieniem ewidencji gruntów przez: okresową kontrolę ewidencji gruntów i odnowienie uszkodzonych mechanicznie części operatu ewidencyjnego, zajmuję się geodeci gminni. Harmonogram odnowienia operatów ewidencji gruntów (kontroli terenowej) jest ustalany na podstawie wzoru ostatniej kontroli terenowej bez głębszego analizowania innych cech rzutujących na potrzebę takiej kontroli. Bardziej zorientowani i doświadczeni w zawodzie geodeci przy typowaniu operatów do kontroli kierują się kryteriami oceny materiału wyjściowego, zawartego w wytycznych Ministerstwa Rolnictwa w sprawie wykonywania prac kartograficzno-reprodukcyjnych z 1973 roku [4] według zasad punktowej klasyfikacji podanej w tablicy 1. Jeżeli oceniany materiał uzyskał: od 0 do 2 punktów — zalicza się do grupy I, od 3 do 5 punktów — do II, od 6 do 10 punktów — do III, od 11 do 21 punktów — do IV, powyżej 21 punktów — materiał dyskwalifikuje się.

Z powyższej punktowej oceny wynika, że:

— do I grupy zalicza się materiały mapowe, w dobrym stanie wraz z kompletnymi operatami technicznymi, które spełniają wymagania stawiane mapom zasadniczym;

— grupę II charakteryzują materiały mapowe, posiadające cechy mapy zasadniczej i wymagające aktualizacji do 40%;

— grupę III stanowią materiały mapowe, posiadające niektóre cechy mapy zasadniczej; brak jest możliwości technicznych i nieopłacalne jest doprowadzenie ich do I grupy;

— do grupy IV należą materiały pozostałe, które nie odpowiadają cechom mapy zasadnicze, przydatne co najwyżej do celów poglądowych.

Opisane kryteria oceny materiałów geodezyjno-kartograficznych obejmują siedem cech diagnostycznych, z których tylko dwie przydatne są do ustalenia programu kontroli terenowej. Do tych cech zaliczam dezaktualizację treści i rodzaj osnowy. Pozostałe cechy zawierają informację sygnalizującą potrzebę ewentualnego, częściowego odnowienia operatu ewidencji gruntów (kameralne), bez potrzeby dokonywania kontroli terenowej.

W opracowaniu niniejszym podjęto próbę sprecyzowania cech, które mogłyby służyć jako miernik do ustalenia częstotliwości kontroli terenowych (np. co 5, 8, 10 lat).

2. Założenia do ustalenia cech

Prawidłowy dobór cech z punktu oceny pewnego wyjściowego stanu operatu ewidencji gruntów jest rzeczą bardzo trudną. Najistotniejszą cechą charakteryzującą stan użytków gruntowych i rolnych jest określenie tak zwanej „dezaktualizacji treści mapy", czyli zmian w użytkowaniu ziemi, które nastąpiły od czasu ostatniej aktualizacji podkładu mapowego.

Zmiany w użytkowaniu ziemi zależą od uwarunkowań naturalnych i antropogenicznych [3]. Warunki środowiska naturalnego zmieniają się powoli i w związku z tym sposób użytkowania roli, łąki, lasu itp. jest dość stabilny.

Uwarunkowania typu antropogenicznego, związane są z rozwojem poziomu życia. Sposób wykorzystania ziemi na danym obszarze w obecnym stanie techniki, praktycznie jest nieograniczony i każdy użytek gruntowy może być zmieniony na dowolnie ustalony. Faktycznie zmiana sposobu użytkowania ziemi, zwana „transformacją użytków" dotyczy tylko grup użytków (np. użytki rolne na las); rodzaju użytków wewnątrz grupy (np. rola na pastwisko) i dalej wewnątrz poszczególnych rodzajów (np. ogród na sad).

A. Hopfer, R. Cymerman i A. Nowak [3] do podstawowych zabiegów, które można wykonać przy transformacji użytków gruntowych zaliczają:

— zalesienia i zadrzewienia;

— budowę zbiorników wodnych;

Tablica 1

Lp.	Kryteria oceny	Punkty
A	Maksymalny % skurczu w jednym z dwu kierunków	od 0 do 0,6 0 od 0,6 do 1,5 1 od 1,5 do 2,0 3
B	Określenie skurczu	jednakowy w obu kierunkach 1 dodatni, różny w obu kierunkach 3 ujemny, różny w obu kierunkach 3 dodatni w jednym, ujemny w drugim kierunku 6
C	Procent dezaktualizacji treści	od 0 do 10% 0 od 10 do 20% 1 od 20 do 40% 3 od 40 do 60% 5
D	Rodzaj osnowy, na której oparto pomiar	osnowa poligonowa lub fotogrametryczna trwale stabilizowana 0 osnowa stabilizowana nietrwale 2 brak osnowy 11
E	Jakość rysunku	linie rysunku intensywnej barwy 0 linie o średniej intensywności 2 linie kreślone słabym rozwodnionym tuszem 7
F	Procent ubytków linii rysunku	od 0 do 20 0 od 20 do 30 2 od 30 do 40 5 powyżej 40 11
G	Rodzaj podłoża	czyste, bez zabrudzeń 0 niewielkie zażółcenia, nieliczne zabrudzenia 1 silne zażółcenia, nieliczne zabrudzenia 2 silne zażółcenia, liczne plamy i zabrudzenia 5

— budowę obiektów mieszkalnych, przemysłowych i komunikacyjnych;
— eksploatację bogactw naturalnych;
— karczowanie drzew i krzaków;
— zadarnienie;
— osuszanie i nawadnianie (melioracje wodne);
— rekultywację i przystosowanie gruntów nieproduktywnych.

Informacje dotyczące przeprowadzonych transformacji użytków w danym przedziale czasu i w danym obrębie ewidencyjnym są łatwe do ustalenia, przez dane statystyczno-sprawozdawcze urzędów gmin lub przez wywiad w terenie.

Wytyczne techniczne K-1.2 z 1981 roku dotyczące mapy zasadniczej — aktualizacji i modernizacji, zalecają prowadzenie mapy dyżurnej ewidencji gruntów. Nanoszone na mapę dyżurną aktualne elementy zmian sytuacji w terenie będą przede wszystkim podstawą do ustalenia stopnia dezaktualizacji operatu ewidencji gruntów.

Z wyżej opisaną cechą, nazwaną przeze mnie transformacją, koreluje nierozłącznie druga — czyli przedział czasowy liczony od ostatniej kontroli terenowej.

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu operatów ewidencji gruntów z lat 1955—1982 [1] ustalono, że z wymienionymi wyżej cechami integralnie są związane takie mierniki, jak:
— zachowany stan osnowy na gruncie lub jej brak (tzw. stabilizacja — trzecia cecha);
— brak danych geodezyjnych dotyczących stanu władania (działek) i osnowy geodezyjnej czyli — miary (czwarta cecha).

Poprzednio przeprowadzane kontrole terenowe w zasadzie rejestrowały przebieg zmian użytków na gruncie, bez większego zagłębiania się w tzw. kompletność operatu, a w szczególności bez rozważania czy istnieją miary do granic władania i jaki jest stan stabilizacji osnowy pomiarowej w kontrolowanym obrębie.

Reasumując można stwierdzić, że cechami sygnalizującymi potrzebę kontroli terenowej są: transformacja, przedział czasowy, stabilizacja i miary.

3. Ustalenie kryteriów oceny

Na podstawie cytowanych opracowań [1], zawierających analizę zmian w stanie władania, ustaliłem, że występuje zależność pomiędzy cechami, w poniższej proporcji (przyjmując oceniane zjawisko za 100 punktów): transformacja — 30 punktów, przedział czasowy — 30 punktów, stabilizacja — 20 punktów, miary — 20 punktów.

Przy transformacji określonej na 30 punktów, odpowiadałoby to 30% zmianom na gruncie w użytkach lub ich rodzajach. Okres dziesięcioletni od ostatniej kontroli byłby równoznaczny 30 punktom przydzielonym przedziałowi czasowemu. Występowanie jednej z tych cech w pełnej wysokość kwalifikowałoby obręb ewidencyjny do kontroli terenowej. Cechom stabilizacji i miary, wycenionym po 20 punktów, odpowiadałyby: braki 50% stabilizacji osnowy pomiarowej i danych geodezyjnych określających stan władania lub osnowę pomiarową.

Przy występowaniu jednej z tych cech w ponad 75%, obiekt powinien być poddany kontroli terenowej. Uzyskanie łącznie 30 punków z czterech cech również stanowiłoby podstawę do kontroli bez względu na liczbę lat, która upłynęła od poprzedniej aktualizacji terenowej.

Przy tak poczynionych założeniach ogólna ocena potrzeb kontroli terenowej w ujęciu punktowym jest określona, jak w tablicy 2.

4. Wyniki oceny

Merytoryczną podstawę oceny potrzeb kontroli terenowej stanowią operaty techniczne okresowej kontroli ewidencji gruntów sporządzone w 1983 roku przez Rejonowy Oddział WBGiTR w Sokółce.

Oceną objęto obręby 10 wsi, położonych na terenie 3 gmin woj. białostockiego, scalonych w latach 1974—1976. Od czasu scalenia prac związanych z okresową kontrolą na tym terenie nie prowadzono.

Przy wyborze terytorium do oceny uwzględniono następujące zasady kwalifikacyjne:
— do analizy przyjęto wsie o zbliżonych warunkach ekonomicznych i podobnych warunkach fizjologicznych;
— poszczególne wsie są zlokalizowane w strefie ekonomicznej wiejskiej oddalonej;
— w wybranych do oceny wsiach prowadzona jest produkcja rolnicza o kierunku rolno-hodowlanym;
— w strukturze władania dominują gospodarstwa chłopskie.

Wyniki oceny operatów ewidencji gruntów według kryteriów proponowanych w punkcie 3 opracowania są zestawione w tablicy 3.

Porównując otrzymane wyniki z zaproponowaną skalą, 100 punktową, należy stwierdzić, że:
— obręby pozycji 1 i 8 nie uzyskały granicy 30 punktów kwalifikującej do kontroli;
— obręby wymienione w kolejności 9, 3, 4 i 2 uzyskały największą liczbę punktów i gdyby plan kontroli przewidy-

Tablica 2

Lp.	Cecha diagnostyczna	Punkty
1	transformacja (% zmian powierzchniowych w stosunku do powierzchni obrębu bez gruntów ALP)	
	0%	0
	10%	10
	20%	20
	30%	30
	czyli 1% zmian — 1 punkt	
2	przedział czasowy (liczba lat od ostatniej kontroli terenowej)	
	0	0
	1	3
	2	6
	3	9
	4	12
	5	15
	10	30
	czyli za każdy rok — 3 punkty	
3	stabilizacja — (brak stabilizowanej osnowy na gruncie lub zniszczona w %)	
	0	0
	10	4
	20	8
	30	12
	40	16
	50	20
	czyli 1% braku osnowy — 0,4 punktów	
4	miary (brak danych geodezyjnych do stanu władania i osnowy w %)	
	0	0
	10	4
	20	8
	30	12
	40	16
	50	20
	czyli 1% brak miar — 0,4 punktów	

Tablica 3

Gmina i obręb	Cechy w punktach				Razem punktów	Rok ostatniej kontroli	Kolejność do kontroli
	1	2	3	4			
Gmina Krynki							
1. Chłodne Włóki	5	24	—	—	29	1975	—
2. Ciumicze	10	24	8	—	42	1975	IV
3. Łapicze	12	21	10	2	45	1976	II
4. Nietupa	13	27	4	—	44	1974	III
Gmina Kuźnica							
5. Długosielce	10	24	2	—	36	1975	VII
6. Mieleńkowce	12	24	2	—	38	1975	VI
7. Wyzgi	8	24	2	—	34	1975	VIII
8. Zajzdra	5	21	—	—	26	1976	—
Gmina Szudziałowo							
9. Nowinka	18	27	4	—	49	1974	I
10. Lipowy Most	8	27	4	—	39	1974	V

Tablica 4

Numer obrębu	Proponowany rok kontroli terenowej	Czas od ostatniej kontroli
1	1984	9
2	1979	4
3	1978	2
4	1979	5
5	1981	6
6	1981	6
7	1982	7
8	1985	9
9	1977	3
10	1980	6

wał wykonanie prac tylko na 4 obiektach, to one najbardziej byłyby predysponowane do prac aktualizacyjnych,

— cecha 4 określająca brak miar: szerokości działek, długości boków osnowy pomiarowej, wartości kątów itp. wystąpiła tylko raz, dlatego, że oceniane obręby poddane były stosunkowo niedawno scaleniu gruntów (1974—1976) i posiadają aktualną i kompletną dokumentację techniczną.

Z dalszej analizy ocenianych operatów ewidencyjnych, a przy założeniu, że cechy 1, 3 i 4 są stałe (nie uległy zmianie w ostatnich latach), wynika, że rok przeprowadzenia kontroli terenowej (wg uzyskanych 30 punktów) byłby taki, jak przedstawiono w tablicy 4.

Z tablicy wynika, że obręb oznaczony nr 3 wymagał kontroli terenowej. Obręby określone nr 1 i 8, po 9 latach od tej kontroli, czyli właściwy termin wykonania tych prac dla obrębu nr 1 przypadałby na rok 1984, a dla obrębu nr 8 — na 1985.

5. Podsumowanie

Przedstawione wyżej opracowanie nie jest zapewne bezbłędne i z pewnością nie wypełnia sygnalizowanej wcześniej luki w temacie. Dobór cech i przypisane im wartości punktowe mogą budzić również zastrzeżenia.

W opracowaniu kierowałem się ustaleniem najważniejszych elementów wpływających na zgodność treści mapy ewidencyjnej z sytuacją terenową. Oczywiste jest, że brak precyzyjnych kryteriów doboru i określenia poszczególnych cech, prowadzi często do pewnej subiektywności w ocenie. Niemniej jednak uważam, że powyższa próba ustaleń potrzeb kontroli terenowej, może być przydatna w pracy instytucji prowadzącej ewidencję gruntów do programowania tych prac na obszarze gminy i województwa.

LITERATURA

[1] Czemiel W.: Ocena stanu operatów ewidencji gruntów (na przykładzie 7 gmin woj. białostockiego), Prz. Geod. R. 55: 1983, nr 12
[2] Goraj St., Zaremba St.: Problemy technicznej eksploatacji katastru gruntowego z zastosowaniem elektronicznego przetwarzania danych, Prz. Geod. R. 55: 1983, nr 5
[3] Hopfer W., Cymerman R., Nowak A.: Ocena i waloryzacja gruntów wiejskich, PWRiL, Warszawa 1982
[4] Ministerstwo Rolnictwa, Departament Urządzeń Rolnych, Wytyczne wykonywania prac kartograficzno-reprodukcyjnych, Cz. I, zasady ogólne, Warszawa 1973
[5] Praca zbiorowa. Ewidencja gruntów, PWN, Warszawa 1982

JERZY GAŹDZICKI
ANDRZEJ HOPFER

Posiedzenie Komisji 3 i 7 FIG w Atenach

W ramach Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) od 1953 roku działa Komisja 7 — Kataster i urządzenia rolne. Zgodnie z nazwą zakres zainteresowania tej Komisji obejmuje problemy zakładania i rozwoju instytucji katastru oraz szeroko pojętych prac nad geodezyjnymi, prawnymi, technicznymi i ekonomicznymi aspektami doskonalenia warunków i wyników eksploatacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Obecnym przewodniczącym Komisji 7 jest A. de Leeuw z Belgii, którego obowiązki przejmuje w 1984 roku przedstawiciel Polski — A. Hopfer.

Rozwój informatyki z jednej strony i stale rosnące potrzeby w zakresie stosowania różnego rodzaju informacji o terenie z drugiej strony stały się przyczyną utworzenia w 1978 roku Komisji 3 — Systemy informacji terenowej, mającej początkowo charakter komisji doraźnej, a obecnie działającej już jako komisja stała. Przewodniczącym Komisji jest S. Andersson ze Szwecji, którego funkcje przejmie G. Eichhorn z RFN. Przedstawicielem Polski w Komisji 3 jest J. Gaździcki.

W dniach 4—9 VI 1984 r. odbyły się w Atenach posiedzenia obydwu Komisji: w pierwszej części tygodnia Komisji 7, w drugiej części — Komisji 3, z tym, że jedno zebranie zostało zorganizowane jako wspólne dla obydwu Komisji.

Obrady Komisji 7 otworzył prezydent Izby Technicznej Grecji — N. Desyllas. Następnie zostały wygłoszone referaty dotyczące:

— katastru narodowego jako elementu infrastruktury rozwoju kraju — prof. dr D. Rokos z uniwersytetu w Salonikach;

— prezentacji stanu zaawansowania prac nad raportami generalnymi (na Kongres FIG w Toronto): wpływ prac urządzenioworolnych na rozwój regionalny — R. Manger z RFN;

— udziału uczestników prac urządzenioworolnych w rozwoju obszarów wiejskich — prof. J. Badekas z uniwersytetu w Atenach;

— postępu technologii w pracach urządzenioworolnych — J. Makking z Holandii;

— definicji pojęcia granicy działki i jej stabilizacji w terenie oraz prac koncepcyjnych nad generalnym pojęciem systemów katastralnych — J. Henssen z Holandii;

— rywalizacji między różnymi sposobami użytkowania ziemi — D. Fitch z Anglii.

Odbył się także wyjazd terenowy do obiektów scaleniowych w zachodniej Grecji: Solinaris (scalenie dobrowolne) i Erykine (scalenie z urzędu, spowodowane rozbudową sieci drogowej i pracami irygacyjnymi).

Obrady Komisji 3 otworzył jej przewodniczący, przypominając definicję systemu informacji terenowej (land information system) przyjętą przez Komisję. Zgodnie z tą definicją system informacji terenowej jest środkiem do podejmowania decyzji o charakterze prawnym, administracyjnym i gospodarczym oraz pomocą w planowaniu i rozwoju. Składa się on z bazy danych o terenie utworzonej dla określonego obszaru oraz metod i technik systematycznego zbierania, aktualizowania i dostarczania danych. Podstawą systemu informacji terenowej jest jednolity sposób identyfikacji przestrzennej danych w systemie, który służy również do łączenia danych systemu z innymi danymi o terenie.

W czasie obrad Komisji 3 wygłoszono referaty dotyczące:

— perspektyw rozwoju systemu informacji terenowej w Grecji (J. Badekas);

— rozwoju systemu informacji terenowej w Austrii (E. Höflinger);

— problemu tworzenia systemów informacji terenowej w krajach afrykańskich (J. Gaździcki);

— kształtowania systemu informacji terenowej w Szwajcarii (I. J. Chevallier);

— prac nad systemami informacji terenowej w RFN (G. Eichhorn).

Ze szczególnym uznaniem i zainteresowaniem spotkały się informacje przekazane przez E. Höflingera. W październiku 1984 roku, a więc na trzy lata przed planowanym terminem, zostaną zakończone w Austrii prace nad utworzeniem banku danych katastralnych. W banku będą zgromadzone dane dotyczące 11,8 mln działek w 7840 gminach katastralnych. Również w bieżącym roku uzyskają bezpośredni, zdalny dostęp do banku pierwsi użytkownicy prywatni korzystający z własnych terminali. Zgodnie z przyjętą koncepcją bank danych katastralnych jest traktowany jako pierwszy element systemu informacji terenowej w Austrii.

W części obrad dotyczącej organizacji pracy Komisji 3 omówiono międzynarodowe sympozjum tej Komisji na temat: „Decydent i systemy informacji terenowej" (Edmonton, Kanada, 15—19 X 1984 r.). Na temat systemów informacji terenowej w październiku tego roku będzie również zorganizowane sympozjum w Kawasaki (Japonia).

Szeroko dyskutowano program pracy Komisji 3 w czasie następnego kongresu FIG, który odbędzie się w 1986 roku w Toronto.

Tematem wspólnego zebrania obydwu Komisji był kataster w Grecji. Historię prac nad katastrem greckim przedstawił prof. J. Badekas. W ciągu minionych 150 lat podejmowano liczne próby utworzenia jednolitego katastru. Próby te kończyły się jednak niepowodzeniem. Istnieją obecnie katastry obejmujące grunty o określonym rodzaju użytkowania, na przykład kataster leśny czy kataster winnic. Często powstają trudności nie tylko przy ustaleniu granic działek, ale również ich właścicieli.

W zebraniu uczestniczył minister planowania przestrzennego, budownictwa i środowiska — A. Tritsis, który w swoim wystąpieniu oświadczył, że w najbliższym czasie problem katastru greckiego zostanie kompleksowo i definitywnie rozwiązany. Ze względu na zbliżające się wybory do parlamentu europejskiego i intensywnie prowadzoną akcję wyborczą minister zrezygnował z podania szczegółów. Dotychczasową działalność w tym zakresie skrytykował ostro przewodniczący greckiego stowarzyszenia geodetów. Na brak koordynacji w skali kraju uskarżał się przedstawiciel resortu rolnictwa.

Zarówno przebieg tego wspólnego zebrania, jak też pozostałych obrad wskazywał na istotne znaczenie problematyki prac obydwu Komisji dla prawidłowej gospodarki terenowej współczesnego państwa oraz dla zapewnienia praw jego obywatelom.

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— Ustawa z dnia 26 stycznia 1984 roku o zasadach tworzenia zakładowych systemów wynagradzania (DzU nr 5, poz. 25)

Wprowadzenie przewidzianego w ustawie systemu wynagradzania następuje na podstawie porozumienia podpisanego przez kierownika zakładu pracy i właściwy organ zakładowej organizacji związkowej.

— Rozporządzenie ministra administracji i gospodarki przestrzennej z dnia 16 stycznia 1984 roku w sprawie świadczenia usług geodezyjnych i kartograficznych przez jednostki gospodarki nieuspołecznionej (DzU nr 10, poz. 42)

Świadczenie usług geodezyjnych i kartograficznych wymaga zezwolenia terenowego organu administracji państwowej stopnia wojewódzkiego, wydawanego na okres od 5 do 10 lat. Zezwolenie to nie jest wymagane dla osób fizycznych zatrudnionych w jednostkach gospodarki uspołecznionej oraz emerytów i rencistów. Osoby świadczące wyżej wymienione usługi powinny posiadać w każdym przypadku zaświadczenie stwierdzające ich kwalifikacje do określonych rodzajów robót. Zaświadczenia takie wydaje komisja kwalifikacyjna powołana przez prezesa GUGiK, po zdaniu przez zainteresowanego egzaminu ze znajomości przepisów obowiązujących w geodezji i kartografii. Świadczący usługi geodezyjne i kartograficzne obowiązani są prowadzić księgę robót według zasad określonych przez prezesa GUGiK.

— Decyzja nr 4 prezesa GUGiK z dnia 16 marca 1984 roku w sprawie powołania oraz ustalenia zasad działania komisji kwalifikacyjnej stwierdzającej posiadanie kwalifikacji zawodowych w geodezji i kartografii

Komisja kwalifikacyjna działa w co najmniej pięcioosobowych zespołach egzaminacyjnych. Zaświadczenie stwierdzające posiadanie kwalifikacji zawodowych jest wydawane dla następujących zakresów prac: 1) pomiary sytuacyjno-wysokościowe i opracowanie ich wyników, 2) rozgraniczenia i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych, 3) geodezyjne pomiary realizacyjne i inwentaryzacyjne, 4) geodezyjna obsługa inwestycji, 5) geodezyjne urządzenia rolne i leśne, 6) szacowanie nieruchomości gruntowych, 7) fotogrametria naziemna.

— Zarządzenie nr 2 prezesa GUGiK z dnia 16 marca 1984 roku w sprawie zasad wydawania i prowadzenia księgi robót geodezyjnych i kartograficznych

Księgę robót wydaje geodeta wojewódzki osobom posiadającym zaświadczenie stwierdzające posiadanie kwalifikacji zawodowych w geodezji i kartografii. Księga robót zawiera informacje o rodzajach wykonywanych usług geodezyjnych i kartograficznych, wydawanych dokumentach itp. Traci moc Zarządzenie nr 26 prezesa GUGiK z dnia 8 maja 1964 roku w sprawie pozwoleń na wykonywanie robót geodezyjnych przez jednostki fachowe nie będące organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej (Dz. Urz. GUGiK z 1976 roku, nr 6, poz. 15 z późniejszymi zmianami).

— Zarządzenie ministra finansów z dnia 6 lutego 1984 roku w sprawie finansowania prac normalizacyjnych i wynagradzania za te prace (Mon. Pol. nr 6, poz. 47)

— Ustawa z dnia 6 kwietnia 1984 roku o zmianie ustawy o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego (DzU nr 21, poz. 100)

Zgodnie z tą zmianą Ustawa z dnia 20 lipca 1983 roku o systemie rad narodowych i samorządu terytorialnego (DzU nr 41, poz. 185) wchodzi w życie z dniem 17 czerwca 1984 roku.

— Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 kwietnia 1984 roku w sprawie zasad organizacji i funkcjonowania urzędów terenowych organów administracji państwowej (DzU nr 25, poz. 124)

Urzędami terenowych organów administracji państwowej są: w województwach — urzędy wojewódzkie (Urząd miasta stołecznego Warszawy, Urząd miasta Krakowa, Urząd miasta Łodzi); w miastach — urzędy miejskie; w dzielnicach — urzędy dzielnicowe; w gminach — urzędy gminne; w miastach i gminach o wspólnych organach władzy i administracji państwowej — urzędy miast i gmin. Wydziałami w urzędach wojewódzkich kierują dyrektorzy, a wydziałami w urzędach stopnia podstawowego — kierownicy.

W urzędzie wojewódzkim działa wydział geodezji i gospodarki gruntami, którym kieruje główny geodeta wojewódzki. W urzędzie miejskim (w miastach liczących powyżej 50 000 mieszkańców) i w urzędzie dzielnicowym działają wydziały geodezji i gospodarki gruntami, którymi kierują odpowiednio geodeta miejski i geodeta dzielnicowy. W pozostałych urzędach miejskich, w urzędach gminnych oraz w urzędach miast i gmin działają referaty geodezji i gospodarki gruntami.

— Zarządzenie nr 7 ministra administracji i gospodarki przestrzennej z dnia 6 czerwca 1984 roku w sprawie ustalenia zakresów działania wydziałów urzędów wojewódzkich

Zarządzeniem tym ustalono zakres działania wydziału geodezji i gospodarki gruntami urzędu wojewódzkiego. Należą do niego sprawy geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, a między innymi sprawy: zakładania, modernizacji i aktualizacji mapy zasadniczej, prowadzenia zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej, ewidencji gruntów i budynków, rozgraniczeń i podziałów nieruchomości, prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania zezwoleń na wykonywanie robót geodezyjnych i kartograficznych, wywłaszczania nieruchomości, obrotu nieruchomościami, klasyfikacji i kartografii gleb, ochrony i rekultywacji gruntów rolnych i leśnych itp.

— Uchwała nr 53 Rady Ministrów z dnia 30 marca 1984 roku w sprawie podziału miasta Poznania na dzielnice (Mon. Pol. nr 10, poz. 68)

Dzielnicami miasta Poznania są: Stare Miasto, Nowe Miasto, Wilda, Grunwald i Jeżyce.

— Wyrok SA 805/81 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 20 lipca 1981 roku (Orzecznictwo NSA z. 2/1981, poz. 70).

„Akty prawodawcze nie mające mocy powszechnie obowiązującej, jakimi są między innymi uchwały Rady Ministrów wydane bez upoważnienia ustawy (tzw. uchwały samoistne), nie mogą stanowić podstawy prawnej decyzji administracyjnych. O obowiązkach obywateli i ich organizacji mogą decydować wyłącznie przepisy ustawowe, to jest przepisy zawarte w aktach o randze ustawy lub w aktach wydanych na podstawie i w granicach upoważnienia ustawowego".

Mgr inż. Andrzej Zgliński

STANISŁAW GORAJ
Akademia Rolniczo-Techniczna
Olsztyn

Gospodarstwa chłopskie w urządzaniu obszarów wiejskich [1]

Wprowadzenie

Informacjom o przebiegu i tematyce konferencji nie poświęca się zazwyczaj wiele miejsca, publikując tylko krótkie, najczęściej formalne sprawozdania. Bibliografię stanowi tu bowiem druk referatów w wydawnictwie konferencji. Poświęcając tym razem więcej uwagi konferencji w Białce, organizatorzy kierują się kilkoma względami:

1) konferencja odbyła się po ogłoszeniu rządowego programu rozwoju rolnictwa, co — w zestawieniu z jej tematem — znakomicie dopełnia dyskusję nad rolą i miejscem urządzeń rolnych w najbliższej perspektywie;

2) na drugie półrocze 1983 roku przypada też okres intensywnych prac nad reorganizacją państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej. W gorączkowej atmosferze tego czasu — uwaga jest zazwyczaj skoncentrowana na rozwiązaniach administracyjnych, co może odsunąć na dalszy plan pole pracy tej służby.

Od lat gospodarstwom chłopskim poświęca się w urządzeniach rolnych wiele uwagi. Ale też nigdy uwaga ta nie była proporcjonalna do stopnia potrzeby opieki urządzenioworolnej nad tymi gospodarstwami. Wiedzą o tym dobrze praktycy urządzeniowcy rolni — uwikłani od lat w rozliczne działania „na rzecz poprawy struktury agrarnej". Pracom tym ustawicznie towarzyszyły zmieniające się cele, pośpiech i przeświadczenie, że władza wie lepiej, co robić z polem aniżeli jego właściciel. Tymczasem wszystko wskazuje na to, że aby obecnie przeprowadzić urządzanie obszarów wiejskich należy przede wszystkim — wedle słów Wyspiańskiego — spowodować, aby chłopi chcieli chcieć.

Jedną z przesłanek, które przemawiały swego czasu przeciw gospodarstwom chłopskim było przeświadczenie o wyższości ekonomicznej gospodarstw obszarowo dużych. Dziś wiele dowodów wskazuje na to, że zależność ta ma charakter historyczny i jest co najmniej dyskusyjna. Z prowadzonych badań nad problematyką miejsca i roli gospodarstw chłopskich w rolnictwie polskim może wynikać, że problem tkwi nie tyle w przebudowie struktury agrarnej, ile w poszukiwaniu sposobów zwiększenia efektywności różnych, już występujących w Polsce, form gospodarowania w rolnictwie.

Podobnie odczytać można dyskutowany w maju 1983 roku rządowy program rozwoju rolnictwa i gospodarki żywnościowej. Wniósł on szereg zagadnień, których rozwiązanie należy rozpatrywać także w kategoriach urządzenioworolnych. Przełożenie tego programu na działania profesjonalne już obecnie narzuca potrzebę uważnych studiów i analiz przemian zachodzących w rolnictwie. Toteż warto w tym miejscu zacytować szereg interesujących spostrzeżeń, jakie przyniosły badania A. Szemberg dotyczące ostatnich zmian w strukturze agrarnej [2]).

Dotychczasowe zasoby PFZ były (i zapewne jeszcze są) kluczowym problemem służby urządzenioworolnej. Zasób ten determinował w istocie działalność WBGiTR oraz kształtował rodzaje prac. Ostatnie badania wykazują stale malejący zasób tych gruntów, do czego niewątpliwie przyczyniła się ich intensywna sprzedaż w latach 1981—1982. Wynika to równocześnie i z faktu powolnego zanikania źródła wzrostu tego zasobu, jakim było przejmowanie gospodarstw rolnych za rentę. Występujące w latach 1981—1982 tendencje wykazują, że zasób gruntów PFZ będzie się stale zmniejszał, a przy tym — będzie znacznie mniej gruntów, które można postawić do dyspozycji rolników w celu poprawy struktury agrarnej. Dlatego dotychczasowy ruch ziemią uwarunkowany zasobami PFZ, może już w niedługim czasie objąć prywatny rynek ziemią, co spowoduje nowe zadania dla służb urządzenioworolnych. O złożoności problemów związanych z obsługą takiego rynku informuje nas literatura geodezyjno-urządzenioworolna krajów europejskich. Więcej uwagi będą wymagały także nie rozdysponowane grunty PFZ. Wzrośnie zapewne w związku z tym waga dzierżaw tych gruntów, traktowana jako jedna z trwalszych form użytkowania.

Cytowane badania wskazują, że w rolnictwie indywidualnym dokonuje się powolna, ale wyraźna poprawa struktury agrarnej. Postępuje koncentracja nie tylko względna, ale i absolutna. Najwyraźniej jest to widoczne tam, gdzie zasoby PFZ były największe, to jest w regionach północno-wschodnich i północnych. Proces koncentracji najwolniej zaś przebiegał w regionach najsilniej rozdrobnionych — południowym i południowo-wschodnim. W ciągu dziesięciu minionych lat gospodarstwa o powierzchni powyżej 10 ha zwiększyły posiadanie z 37% do 43% ogółu użytków rolnych gospodarstw chłopskich. Notuje się także największy, bo trzykrotny, wzrost tej grupy gospodarstw. Ostatnie spisy rolne odnotowały również wyraźne zmniejszenie się tempa ubytku gospodarstw innych — poza grupą 2—5 ha — grup powierzchniowych.

Cytowane powyżej dane wskazują na występowanie procesu stabilizacji gospodarstw chłopskich oraz ich areałów. Jeśli przyjąć, że proces ten nadal będzie charakteryzował przemiany w rolnictwie chłopskim, to działania urządzenioworolne, które dotąd miały charakter interwencyjny — będą z natury rzeczy musiały przyjąć charakter profilaktyczny. Prace te będą więc kształtować obszar wiejski stosownie do potrzeb ich właścicieli.

Dorobek konferencji na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej" należy więc wyrazić także i w kontekście wyżej podanych uwag.

Dwadzieścia pięć referatów konferencji porusza naturalnie wiele zagadnień szczegółowych. Dla bardziej przejrzystego ich omówienia przyjęto tu podział (klasyfikację) na trzy główne wątki tematyczne.

1. Zewnętrzne i wewnętrzne stymulatory regulacji struktury gospodarstw chłopskich

1.1. Ekonomiczne i prawne podstawy regulacji struktury obszarowej

S. Dawidziuk nawiązując do plenum KC PZPR i NK ZSL ze stycznia 1983 roku, omawia problem kształtowania struktury agrarnej w aspekcie zachodzących reform w gospodarce kraju i ukształtowanego już programu rozwoju rolnictwa. Z podjętych uchwał tego plenum należy — zdaniem autora — wyciągnąć wniosek, którego istota sprowadza się do odejścia od metod administracyjnych w kształtowaniu struktury agrarnej na rzecz instrumentów ekonomicznych. Do owych stymulatorów ekonomicznych zalicza się tu:

— dochód gospodarstwa rolnego przyjęty jako podstawowy instrument gospodarki chłopskiej,

— rentę gruntową jako czynnik kalkulacji kosztów użytkowania ziemi,

— politykę podatkową państwa.

W świetle pierwszej kategorii ekonomicznej istotę problemu poprawy struktury agrarnej stanowi powiązanie kapitału stałego gospodarstwa z jego obszarem, co umożliwi uzyskanie pożądanej intensywności produkcji i dochodu z gospodarstwa. Rzecz więc w tym, by wzrost kapitału stałego gospodarstwa (np. przez zakup sprzętu) był powiązany z poprawą rozłogu gospodarstwa, struktury użytków i jego powierzchni.

Właściwie dobranym zabiegiem urządzenioworolnym można — jak wiadomo — problemy takie rozwiązać. Zasadni-

[1]) Omówienie konferencji naukowo-technicznej na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej" (Białka 8—10 IX 1983 r.).

[2]) A. Szemberg: *Gospodarka ziemią a struktura agrarna*. Wieś Współczesna 9/83 (s. 90—96).

czym zadaniem takiego zabiegu jest nie tyle regulowanie wadliwej struktury terenowej, ile przystosowanie wielkości gospodarstwa i innych jego fizycznych parametrów do rozmiarów optymalnych stosownie do posiadanego obecnie już docelowego wyposażenia w środki produkcji. Efektem końcowym zabiegu urządzenioworolnego jest więc oddziaływanie na obniżkę kosztów wytwarzania i cen na artykuły pochodzenia rolniczego. Jest to najistotniejszy, społeczny efekt prac urządzenioworolnych.

Powszechną przesłanką podejmowanych prac urządzenioworolnych jest tworzenie warunków racjonalnego wykorzystania powierzchni użytków rolnych. Wiadomo jednak, że na skutek różnych przyczyn spod upraw wypadają duże obszary ziemi rolniczej. Powierzchnie takie określa się terminem gruntów marginalnych, pod którym kryją się grunty w ugorze, trwale następnie wyłączone z upraw. Są to nie tylko grunty jakościowo słabe, bądź usytuowane w oddaleniu, ale także i takie, których uprawa z innych przyczyn jest nieopłacalna. Źródłem tego zjawiska jest pomijanie renty gruntowej w kalkulacji kosztów użytkowania ziemi. Brak tego elementu wypacza w warunkach gospodarki chłopskiej rachunek kosztów i nie skłania do intensyfikacji wykorzystania ziemi.

Z problemem renty gruntowej wiąże się także i kolejny — trzeci z wymienionych stymulatorów ekonomicznych — podatek gruntowy. Jak dotąd, podatek ten nie jest ustalony na poziomie renty gruntowej, co wywołuje wspomniane już negatywne skutki racjonalnego wykorzystania ziemi rolniczej.

W świetle powyższych uwag autor formułuje wnioski wypływające z istoty uchwał podjętych przez plenum KC PZPR i NK ZSL.

Realizację jednego z zasadniczych celów urządzeń rolnych, jakim jest poprawa struktury obszarowej gospodarstw rolnych, omawiane plenum obwarowało jednoznacznie warunkiem świadomego wyboru i dobrowolności. Instrumentami realizacji tego celu są znane w praktyce formy:

— sprzedaż państwowych nieruchomości rolnych,
— cywilno-prawny obrót ziemią,
— dobrowolna koncentracja ziemi w obrębie indywidualnych, rodzinnych gospodarstw rolnych,
— dobrowolna organizacja zespołowych form gospodarki rolnej.

Kształtowanie struktury agrarnej za pośrednictwem sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych jest dość powszechną praktyką służb urządzenioworolnych. Stopniowy zanik zasobów PFZ będzie zapewne sprawiał, że stosowanie tej formy będzie wymagało od służby urządzenioworolnej większej operatywności, posiłkowania się bogatym zestawem informacji o gospodarstwach rolnych, sięgania po nowe rozwiązania, w tym także po akwizycję, oddawania w dzierżawę itp. Szerzej zapewne, w tej sytuacji, będzie wykorzystywany art. 6 ustawy scaleniowej z 1982 roku.

Znowelizowane przepisy dotyczące obrotu cywilno-prawnego wprowadziły element oceny ekonomicznej dzielonego wskutek obrotu gospodarstwa rolnego (warunek uzyskania zgody na podział), a ściślej — wartości produkcji czystej. Praktyczna realizacja tej formy oddziaływania na strukturę agrarną, a zwłaszcza na przeciwdziałania w rozdrobnieniu struktury agrarnej, wymaga od służby urządzenioworolnej stosowania rachunku ekonomicznego, co w praktyce sprowadza się do opracowywania projektów urządzania gospodarstw chłopskich. Jest to więc całkiem nowy rodzaj robót w praktyce profesjonalnej biur geodezji i urządzeń rolnych.

Modernizowany obecnie system podatkowy, a także inne formy ekonomicznego oddziaływania, wpłyną niewątpliwie na stabilizację gospodarstw indywidualnych, co zapowiada większe zainteresowanie rolników pracami urządzeniowo-rolnymi oraz ich aktywne w tych pracach uczestnictwo.

W rozwoju stosunków produkcyjnych na wsi istotną rolę odgrywa prawo, zaś w pracach urządzenioworolnych trudno jest przecenić jego rolę sprawczą. Toteż ta problematyka jest stale w centrum uwagi urządzeniowców rolnych.

Nowelizacja wielu norm prawnych z lat 1981—1983 dotyczy fundamentalnych problemów regulacji prawnej gospodarstw chłopskich, w szczególności zaś regulacji stosunków własnościowych: prawa własności, dziedziczenia i ochrony konstytucyjnej gospodarstw chłopskich. Wykładnia nowelizacji tych norm prawnych jest przedmiotem rozważań L. Pawłowskiego w referacie na temat prawnych aspektów prac urządzenioworolnych w gospodarstwach indywidualnych.

Za podstawowy wątek rozważań autor przyjął wyrażoną w ustawie zasadniczej — zasadę gwarancji konstytucyjnej trwałości gospodarstw indywidualnych. Zapis ten rozwinięty w znowelizowanych przepisach kodeksu cywilnego, w ustawie o społeczno-zawodowych organizacjach rolników oraz w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych, stał się warunkiem wstępnym początkującym proces stabilizacji gospodarki chłopskiej, a także proces przemian strukturalnych.

Wykładnię tego zapisu, jego interpretację praktyczną (także i w pracach urządzenioworolnych) oddaje art. 131 kodeksu cywilnego. Przy tłumaczeniu i stosowaniu przepisów należy mieć na względzie, że Polska Rzeczpospolita Ludowa gwarantuje całkowitą ochronę własności indywidualnych gospodarstw rolnych, stanowiących trwały i równoprawny element społeczno-gospodarczego ustroju Polskiej Rzeczpospolitej Ludowej. Praktycznym sprawdzianem omawianej wyżej zasady jest zbiór unormowań obejmujących obrót nieruchomościami rolnymi zarówno inter vivos, jak i mortis causa. W obrocie nieruchomościami rolnymi zniesione zostały ograniczenia o powiększeniu gospodarstw indywidualnych [3]), złagodzone zostały wymagania stawiane wobec nabywców nieruchomości rolnych [4]) oraz kryteria podziału gospodarstw rolnych [5]). Wprowadzone zostały także zmiany do zasad obowiązujących przy dziedziczeniu gospodarstw rolnych.

Nowe uwarunkowania prawne obrotu nieruchomościami stwarzają dla praktyki urządzenioworolnej inną niż dotąd sytuację. Poprzednie obostrzenia w tym zakresie nie pozostawiały dla praktyki geodezyjno-urządzeniowej nazbyt dużej swobody. Można nawet zaryzykować, że wymuszały one interwencyjny i egzekucyjny charakter tych prac w odniesieniu do gospodarki chłopskiej. Nowe rozwiązania prawne, w powiązaniu z elementami ekonomicznymi jakie wnosi powołany wcześniej program rozwoju rolnictwa, powodują, że ta forma regulacji stosunków agrarnych znajdzie także szersze zastosowanie w urządzaniu obszarów wiejskich.

Wiele miejsca w nowelizacji przepisów prawa rolnego zajmują unormowania obejmujące obrót i gospodarkę gruntami państwowymi. Przepisy wykonawcze z tego zakresu [6]) nakładają na organa administracji państwowej między innymi obowiązek zapewnienia warunków poprawy struktury obszarowej gospodarstw chłopskich przez przygotowanie do sprzedaży, będące w dyspozycji grunty państwowe. Toteż służba urządzenioworolna oraz banki spółdzielcze, stosownie do cytowanych tu przepisów, zobligowane są do prowadzenia odpowiednich prac o charakterze wyprzedzającym, wśród których należy wymienić:

a) zabezpieczenie dokumentacyjne operacji kupna-sprzedaży,
b) opracowanie warunków ekonomicznych tych operacji,
c) właściwy serwis i reklama usług,
d) doradztwo urządzenioworolne i finansowe.

Do tego wątku tematycznego powrócimy jeszcze dalej przy omawianiu tekstów konferencji. W tym miejscu warto zwrócić uwagę, co podkreśla także w swoim referacie L. Pawłowski, na szczególną konstrukcję prawną nowej ustawy scaleniowej. Ustawa ta nie zawiera żadnej delegacji do wydawania przepisów wykonawczych. Jej interpretacja będzie przeto dla każdego obiektu poddanego temu zabiegowi składnikiem aktu twórczego, jakim jest wykonanie projektu scaleniowego. W tej sytuacji odnajdywanie intencji ustawodawcy w odniesieniu do każdego, niepowtarzalnego przecież obiektu urządzenioworolnego, będzie wymagało od geodetów i całej służby profesjonalnej dużej kultury prawnej i dobrego rozeznania w prawie rolnym. To wymaganie determinują ponadto unormowania o roli i funkcji samorządów rolniczych i związków zawodowych.

Poprawa struktury przestrzennej gospodarstw rolnych realizowana jest przede wszystkim za pośrednictwem scaleń gruntów. St. Surowiec w referacie na temat: *Wpływ elementów struktury przestrzennej na wyniki produkcyjne uzyskiwane przez gospodarstwa indywidualne* podejmuje temat opłacalności tego zabiegu. Zważywszy na duży obszarowo zasięg tych prac, ich skuteczność w porządkowaniu wadliwych struktur terenowych oraz społecz-

[3]) Art. 161, § 1, k.c. (DzU nr 11 z 1982 r., poz. 81).
[4]) Tamże oraz § 3 Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przenoszenia własności nieruchomości rolnych, znoszenia współwłasności takich nieruchomości oraz dziedziczenia gospodarstw rolnych (Mon. Pol. nr 10).
[5]) Art. 163 k.c.
[6]) Uchwała RM z 20 II 1981 r. w sprawie gospodarki gruntami rolnymi (Mon. Pol. nr 6, poz. 50), Uchwała RM z dnia 12 X 1981 r. w sprawie kompleksowej obsługi rolników przez banki w zakresie obrotu nieruchomościami rolnymi (Mon. Pol. nr 29, poz. 366) oraz zarządzenie MRiGŻ w sprawie cen.

ne koszty tych robót, problem ten jest szczególnie na czasie, tym bardziej, że jak dotąd nie ma zgodności co do sposobu i metod obliczania efektów prac scaleniowych.

Zaprezentowane w referacie wyniki badań autora dają pogląd na stopień zależności produkcji czystej i dochodu rolniczego od różnorodnych czynników terenowych. Dwie grupy czynników warunkują wielkość produkcji. Grupę czynników mierników zewnętrznych tworzą i kształtują prace urządzenioworolne. Są one w znikomym stopniu zależne od woli rolnika. Grupę czynników wewnętrznych w zasadniczym stopniu kształtuje sam właściciel gospodarstwa (organizacja pracy, maszyny i urządzenia, baza budynkowa).

Konkluzję badań można ująć następująco:

1) zwiększeniu powierzchni gospodarstwa towarzyszy zmniejszanie się wartości mierników grupy pierwszej w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych (oznacza to poprawę ogólną struktury gospodarstwa), ponadto zwiększa się wysokość nawożenia, liczba zatrudnionych, nakład pracy ludzkiej oraz obsada inwentarza;

2) zmniejszenie się procentowego udziału użytków zielonych w strukturze użytków gruntowych gospodarstwa powoduje wzrost wartości mierników w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, na przykład gospodarstwa posiadające do 20% użytków zielonych wykazują najwyższą dynamikę wzrostu wartości poszczególnych mierników;

3) poddając zabiegowi scaleniowemu gospodarstwa obszarowo duże i bardziej rozdrobnione uzyskuje się największy przyrost analizowanych mierników.

1.2. Konfliktowe struktury władania i użytkowania gruntami

Lasom chłopskim i szachownicy tych gruntów nie poświęca się na ogół zbyt wiele uwagi. Tymczasem lasy chłopskie w regulacji struktury terenowej stanowią w wielu regionach kraju istotny problem urządzenioworolny. We władaniu indywidualnych gospodarstw chłopskich znajduje się ponad 1 404 000 ha, co przy 1 380 000 gospodarstw rolno-leśnych daje przeciętnie 1 ha użytków leśnych na jedno takie gospodarstwo. Powierzchnia użytków leśnych w gospodarstwach chłopskich jest zróżnicowana: od 0,5 ha w województwie legnickim do 2,8 ha w województwie gdańskim. Jak się szacuje [7]), w gospodarstwach rolno-leśnych pod uprawy leśne przeznacza się około 18% powierzchni. Są to zazwyczaj grunty charakteryzujące się dużym rozdrobnieniem i często w szachownicy z lasami państwowymi. Te ostatnie zaś, mimo stałej opieki urządzenioworolnej i własnej służby geodezyjnej, również wymagają podjęcia pilnych prac regulujących stosunki własnościowe.

Wzmożone w latach siedemdziesiątych przekazywanie gospodarstw chłopskich za rentę pogorszyło strukturę przestrzenną gruntów Lasów Państwowych, pogłębiło szachownicę tych gruntów oraz wzajemną szachownicę z lasami chłopskimi. Jak się ocenia, blisko 100 000 ha obszarów leśnych pozostaje w uciążliwej szachownicy gruntów.

Referat W. Wilkowskiego na temat scaleń lasów podejmuje problematykę regulacji stosunków własnościowych i poprawę struktury przestrzennej lasów za pośrednictwem scaleń gruntów. Porządkowanie tej struktury w gospodarstwach państwowych stworzy równocześnie realne możliwości regulacji chłopskich gruntów leśnych.

Do ważniejszych problemów geodezyjno-urządzeniowych należy obecnie zaliczyć:

— inwentaryzację geodezyjną lasów chłopskich przejmowanych za rentę,

— opracowanie dokumentacji związanej z regulacją prawną przejętych lasów chłopskich,

— opracowanie map gospodarczych dla tych gruntów,

— intensyfikację prac scaleniowych na obszarach o wadliwej strukturze przestrzennej lasów.

Ustawa scaleniowa z 1982 roku stwarza (choć skromne) możliwości porządkowania stosunków własnościowych i kształtowania obszarów leśnych. Za jej pośrednictwem można, między innymi wydzielać za użytek leśny ekwiwalent zamienny w użytkach rolnych (z PFZ), co znacznie poprawia strukturę użytków gospodarstw chłopskich oraz ułatwia regulację granicy rolno-leśnej. Nie można jednak oczekiwać, że sama ustawa scaleniowa za pomocą scalenia rozstrzygnie złożony problem poprawy struktury gospodarstw i gruntów leśnych. Podobnie jak obszary rolne, także obszary leśne wymagają zabiegów typu profilaktycznego, a więc różnego rodzaju prac geodezyjno-urządzeniowych. Najpilniej oczekują tego leśne grunty chłopskie.

A. Hopfer oraz R. i S. Źróbkowie w referacie pod tytułem: *Zabiegi urządzenioworolne na obszarach położonych na obrzeżu dużych miast* podjęli mało znany dotąd problem stref przejściowych, w obrębie których dochodzi do sytuacji konfliktowych w związku z rozwojem nowych, a zanikiem dotychczasowych funkcji tych obszarów. Przykład obrzeżnych obszarów rolnych miasta Olsztyna, na których zlokalizowano dużą dzielnicę miejską i inne inwestycje komunalne, posłużył za ilustrację tego problemu.

Rozbudowa miast i związane z tym cykle realizacji inwestycji komunalnych, choć oparte na szczegółowych planach zagospodarowania przestrzennego, zazwyczaj nie uwzględnia czynnika owych sytuacji konfliktowych, które materializują się między innymi w niekontrolowanym „przejściowym" użytkowaniu obszarów objętych realizacją oraz zmianami strukturalnymi stykowych obszarów wiejskich. Rodzi to w sumie potrzebę interwencji urządzenioworolnej, która w tym przypadku ma na celu:

a) korygowanie i kształtowanie nowej struktury terenowej, specyficznej dla obszarów stykowych i konfliktowych,

b) programowanie oraz stwarzanie warunków użytkowania rolniczego w okresie „przejściowym" na obszarach konfliktowych,

c) kształtowanie struktury terenów obrzeżnych, uwzględniające oddziaływanie miasta i jego potrzeby.

Wykaz zabiegów urządzenioworolnych, jaki został opracowany dla rozpatrywanego obszaru (strefy), został sklasyfikowany w trzech grupach [8]). Ich celem jest utrzymanie aktualnego lub osiągnięcie zamierzonego rozmiaru i struktury produkcji gospodarstw pozostających w strefie takich gruntów.

Lektura referatu skłania do wyrażenia kilku refleksji:

1) tereny obrzeżne aglomeracji miejskich są przykładem ścisłych związków i wzajemnych uwarunkowań planowania przestrzennego i urządzania obszarów wiejskich. Werbalny wyraz tych związków, dotąd mało skuteczny w praktyce obu służb, na obszarze stref przejściowych należy zastąpić konstruktywną działalnością obu służb;

2) znaczne przekształcenia strukturalne, jakie zazwyczaj występują na tych terenach, wymagają stosowania różnorodnych zabiegów geodezyjno-urządzeniowych. Prace te, charakteryzujące się dużym stopniem trudności wymagają doskonalenia organizacyjnego i technicznego.

Międzywioskowa szachownica gruntów jest problemem strukturalnym, który jak dotąd nie znalazł rozwiązania. Szachownica ta, podobnie jak skrajne rozdrobnienie gruntów chłopskich (szachownica złośliwa) jest synonimem szczególnie niekorzystnych rozłogów gospodarstw rolnych i obejmuje zazwyczaj gospodarstwa chłopskie, co jest konsekwencją historycznego rozwoju stosunków własnościowych rolnictwa polskiego. Szacuje się [9]), że obejmuje ona ponad 40% obszaru kraju, przy tym szczególne nasilenie tego zjawiska notuje się w rejonach centralnych.

Referat A. Kobyłeckiego i M. Nykiela pod tytułem: *Nowe możliwości likwidacji międzywioskowej szachownicy gruntów gospodarstw chłopskich i RSP* wzbogaca literaturę tego przedmiotu. Analizujący ustawę o scalaniu gruntów z 1982 roku autorzy wskazują na znaczne rozszerzenie możliwości ingerencji urządzenioworolnej na obszarze występowania szachownicy międzywioskowej. Wymienia się ogółem 9 sytuacji umożliwiających taką ingerencję. Pięć z nich dotyczy wyłącznie gruntów chłopskich, 4 pozostałe łączą równocześnie likwidację międzysektorowej szachownicy gruntów.

Spośród wymienionych możliwości ingerencji na podkreślanie zasługują zwłaszcza dwie, które mogą być skutecznie przeprowadzone. Są to zabiegi scaleniowe przeprowadzone na wniosek rolników i tylko na tym obszarze, gdzie szachownica taka ma miejsce. Przyjęta zasada całkowitej dobrowolności jest zarazem gwarancją dużej skuteczności za-

[7]) Rocznik Statystyczny GUS, 1981 r.

[8]) Szerszą wykładnię teoretyczną problemów urządzenioworolnych stref przejściowych znajdzie Czytelnik w pracach doktorskich: R. Źróbek: *Planistyczne i urządzenioworolne problemy kształtowania się stref przejściowych między miastem a wsią*, S. Źróbek: *Zmiany w użytkowaniu gruntów w strefie przejściowej między miastem a wsią w świetle badań i prognoz.*

[9]) Patrz S. Mierzejewski — Wieś Współczesna nr 2/83, A. Kobyłecki — IUNG, z 1/79 oraz wyniki badań ujęte w materiale złożonym do druku w ZN IUNG w 1983 r.

biegu. Prace te, zazwyczaj ograniczając się do likwidacji samego zjawiska międzywioskowej szachownicy gruntów, mogą być równocześnie traktowane jako etap poprzedzający właściwy zabieg scaleniowy. Próbę takiego ujęcia zabiegu urządzenioworolnego, na podstawie nowej ustawy scaleniowej, wykonano w WBGiTR w Lublinie.

Prezentowany w pracy cykl technologiczny i uzyskane efekty zabiegu na konkretnym przykładzie potwierdziły słuszność przyjętych przez autorów założeń. Dostarczyły one równocześnie wielu spostrzeżeń dla praktyki:

1) nowe unormowania prawne scaleń gruntów stwarzają praktyczne możliwości ingerencji urządzenioworolnej przy szachownicy międzywioskowej, przy tym zabieg taki jest tani, nie jest technicznie złożony oraz może być wykorzystany w toku kolejnych zabiegów urządzenioworolnych na tym obszarze;

2) praktyczne wykonanie scalenia obejmującego wyłącznie likwidację szachownicy międzywioskowej wskazuje ponadto, że:

a) dobór gruntów i kształtowanie obszaru scalenia są warunkowane występowaniem jednorodnych czynników terenowych oraz możliwością zbilansowania gruntów w obrębie;

b) prace należy poprzedzić staranną analizą stosunków własnościowych z równoczesną klasyfikacją szachownicy gruntów międzywiejskich na szachownicę gruntów chłopskich i szachownicę gruntów międzysektorową;

3) celowe jest znormalizowanie czynności przygotowawczych oraz prac studialnych, które w tym przypadku mają szczególne znaczenie praktyczne.

2. Metodyczne problemy prac urządzenioworolnych

Do niedawna jeszcze jednoroczny cykl wykonania całości prac scaleniowych na konkretnym obiekcie uznawano w praktyce za niekwestionowaną zasadę. Jak się wydaje po lekturze materiałów konferencji, niedługo będzie konieczna weryfikacja tej zasady. Chodzi tu nie tylko o czas trwania pracy, który zawsze powinien być możliwie krótki, lecz o metodykę prowadzenia tego zabiegu, gdzie pracom studialnym i przygotowawczym przypisuje się zasadnicze znaczenie merytoryczne. Ponadto uwarunkowania, które omawiano w pkt. 1, stawiają bez porównania wyższe wymagania w sferze podejmowania decyzji i wyboru celów do osiągnięcia oraz wobec prac przygotowawczych. Rodzi to naturalnie rozliczne problemy urządzenioworolne, na co zwracają uwagę autorzy omawianych w tym punkcie referatów.

2.1. Społeczno-ekonomiczne problemy prac urządzenioworolnych

A. Bajda w referacie na temat: *Postawy społeczne rolników wobec środowiska materialnego gminy i jego przekształceń na przykładzie gminy Skierbieszów*, podjął problematykę miejsca i roli badań społecznych w procesie kształtowania obszarów wiejskich. Należy podzielić zdanie autora, że *...integracji celów rolnika z celami ogólnospołecznymi nie można osiągnąć opierając się wyłącznie na metodach administracyjno-nakazowych, ...nie można traktować rolnika tylko jako podmiotu kierowanego, lecz należy się liczyć z jego własnymi celami, aspiracjami, potrzebami...*

Na podstawie badań, które dotyczyły w tym przypadku stosunku społeczności gminnej do rozwiązań planu zagospodarowania przestrzennego gminnego ośrodka mieszkaniowo-usługowego, autor wykazał, jak łatwo projektant poddaje się subiektywnym ocenom własnych studiów i analiz, gdy nie są one podbudowane oceną społeczną. Podobnie jest w pracach urządzenioworolnych, które urzeczywistniają przecież rozwiązania planów zagospodarowania przestrzennego i je uszczegółowiają; w tym przypadku opinie rolników i ich stosunek do rozważanych problemów cechuje wyjątkowy ładunek emocji. Dowodzi tego sceneria okazania projektów oraz składane na nie skargi. Lepiej poznać stosunek rolników i ich oczekiwania już w fazie podejmowania decyzji oraz wyboru celów, a nie w fazie końcowej — w trybie rozpatrywania skarg i zastrzeżeń.

Do ekonomicznych uwarunkowań kształtowania struktury przestrzenno-obszarowej oraz ich związków w urządzaniu obszarów wiejskich nawiązuje referat A. Hopfera i T. Łaguny pod tytułem: *Powierzchnia gospodarstw chłopskich a efekty ekonomiczno-produkcyjne*. Autorzy analizując wyniki produkcyjne gospodarstw chłopskich jako zależność ziemi, nakładów pracy i kapitału w wybranych gospodarstwach indywidualnych województwa olsztyńskiego, wykazują celowość tych badań oraz przydatność wyników rachunkowości rolnej do praktyki urządzenioworolnej. Poznanie tych zależności w fazie studiów i analiz poprzedzających zabieg urządzenioworolny pozwala trafniej określić cele zabiegu oraz sposób jego rozwiązania.

Wyniki analizy wskazują, że:

a) w gospodarstwach chłopskich, w przedziale powierzchniowym 5—10 ha, wzajemne relacje czynników produkcji stwarzają możliwości do intensywnej produkcji, jednakże nie wykorzystują ich należycie. W warunkach województwa olsztyńskiego oczekiwanym więc celem zabiegu urządzenioworolnego ze strony właścicieli tych gospodarstw jest ich powiększenie, to jest dostosowanie obszaru do istniejącego wyposażenia technicznego i zasobów siły roboczej;

b) gospodarstwa chłopskie w grupie powierzchniowej 10—15 ha charakteryzują się wysoką produkcyjnością ziemi i bardzo korzystną sytuacją ekonomiczną. Jest to wynik poprawnej struktury użytków gruntowych, przeciętnego poziomu siły roboczej oraz wysokiego wyposażenia technicznego. Gospodarstwa te charakteryzuje poprawny zazwyczaj rozłóg, co przy zrównoważeniu struktury przestrzenno-organizacyjnej oznacza, że nie wymagają pilnych ingerencji urządzenioworolnych;

c) stosunkowo najmniej korzystnie prezentują się gospodarstwa chłopskie powyżej 15 ha. Niedobór siły roboczej i najniższe wyposażenie techniczne stoją w wyraźnej sprzeczności z obszarem gospodarstwa i jego strukturą użytków rolnych oraz strukturą produkcji. Gospodarstwa te wymagają więc największej opieki urządzenioworolnej oraz doradztwa.

2.2. Regionalizacja urządzenioworolna

Kolejnym, równie często poruszanym problemem jest regionalizacja obszaru kraju z punktu widzenia potrzeb urządzenioworolnych. Temu tematowi poświęcają opracowania: St. Kochański, W. Kamiński, M. Żak i zespół autorski — G. Magiera-Braś, St. Harasimowicz i K. Koreleski.

St. Kochański w referacie pod tytułem: *Regionalizacja województwa lubelskiego dla kompleksowego urządzania gospodarstw rolnych*, prezentuje metodę rejonizacji oraz bezpośredni efekt praktyczny: podział gmin na grupy (5) według rozmiaru zabiegów urządzenioworolnych, rejonizacja (4) ze względu na podobieństwo występujących potrzeb urządzenioworolnych oraz podział na rejony (6) według kolejności ich urządzania. Istotą metody jest założenie kompleksowego charakteru prac urządzenioworolnych, przy równoczesnym przyjęciu różnych możliwych modeli urządzania obszaru wiejskiego. Wybór modeli, kolejność podejmowanych zabiegów, a w konsekwencji rejonizacja, są wypadkową analizy wielu czynników mających oparcie w szczegółowym rozpoznaniu urządzenioworolnym na obszarze gmin. Prezentowany temat, możliwy już do praktycznego stosowania, ma — jak się wydaje — duże znaczenie zwłaszcza przy programowaniu prac urządzenioworolnych i dla wstępnej fazy podejmowanych robót geodezyjno-urządzeniowych.

W. Kamiński w referacie pod tytułem: *Przemiany strukturalne rolnictwa Żuław Wiślanych na przykładzie wsi Nowakowo województwa elbląskiego*, podejmuje próbę analizy zmian strukturalnych gospodarstw chłopskich na Żuławach w minionym czterdziestoleciu. Na jej podstawie formułuje zadania służb urządzenioworolnych w dalszym porządkowaniu rozłogów gospodarstw chłopskich. Do najstabilniejszych gospodarstw chłopskich na obszarze Żuław Wiślanych autor zalicza gospodarstwa średnie (5—10 ha) i duże (powyżej 10 ha). Rozłogi tych gospodarstw nie wymagają klasycznej interwencji urządzenioworolnej, gdyż w zdecydowanej większości oparte są na polderowym podziale powierzchniowym. Przyszłe zabiegi urządzenioworolne na obszarze tych gospodarstw będą związane z indywidualnym urządzaniem tych gospodarstw. Natomiast klasyczny charakter zabiegu zostanie utrzymany jeszcze na obiektach, gdzie przeważają gospodarstwa drobne oraz gospodarstwa uspołecznione; obiekty te charakteryzują się bowiem nadal dużym rozdrobnieniem gruntów oraz niekorzystnymi rozłogami. Na obiektach, gdzie przewagę mają duże gospodarstwa chłopskie, prace urządzenioworolne powinny dotyczyć między innymi problematyki dróg transportu rolnego, regulacji stosunków wodnych, fitomelioracji, budownictwa rolniczego.

M. Żak w referacie pod tytułem: *Problemy urządzenioworolne gospodarstw indywidualnych we wsiach gór-*

skich w Karpatach, podejmuje próbę przeglądu głównych problemów regulacji stosunków struktury terenowej górskich gospodarstw chłopskich na obszarze województw nowosądeckiego, krośnieńskiego oraz fragmentów pięciu województw ościennych.

Na terenach górskich prace urządzenioworolne należą do najtrudniejszych. Dominują tu bowiem gospodarstwa chłopskie o rozwiniętej, tak zwanej drabinkowej szachownicy gruntów, w przeważającej części mało- i średniorolne. Warunki fizjograficzne, klimatyczne i glebowe tworzą specyficzne rozłogi gospodarstw, które są mało podatne na ingerencję urządzenioworolną w klasycznym rozumieniu. Omawiany obszar wymaga niewątpliwej uwagi i opieki urządzenioworolnej, o czym przekonuje autor podając w referacie wyczerpującą charakterystykę urządzenioworolną górskich gospodarstw chłopskich.

Z punktu widzenia metodycznego na uwagę zasługują podane przez autora prawa determinujące działania urządzenioworolne na tych obszarach. Zalicza się do nich:

— prawo człowieka do przyspasabiania użytków do potrzeb gospodarczych;

— prawo podziału gruntów między gospodarstwa, które w tym przypadku wyraża zasada wydzielania gruntów wzdłuż prostopadłej do osi doliny w jednym pasie, bądź też w układzie „drabinkowym";

— prawo lokalizacji zagrody w najdogodniejszym dla gospodarstwa miejscu, co czyni je trwałymi elementami odniesienia rozłogu gospodarstw;

— prawo najkrótszych powiązań komunikacyjnych, które sprawia że drogi obsługi pól górskich przebiegają zazwyczaj w głębokich wąwozach, po największej linii spadku. Drogi te, w przeciwieństwie do terenów nizinnych są trwałym elementem pejzażu i z konieczności muszą być traktowane jako niezmienniki urządzenioworolne;

— prawo konieczności poprzecznej uprawy pól, które tworzy tarasowy układ pól uprawnych i sprawia duże trudności w przypadku zmian strukturalnych.

Działanie tych praw ukształtowało specyficzną strukturę przestrzenną, co z kolei stwarza zapotrzebowanie na zabiegi urządzenioworolne, do których autor zalicza:

— gruntowne rozpoznanie stosunków strukturalnych poszczególnych wsi górskich łącznie z analizą zapotrzebowania na jednostkowe zabiegi urządzenioworolne;

— rozwijanie zabiegów urządzenioworolnych o dominacji rozwiązań preferujących działalność przeciwerozyjną i ochronę gruntów; w tym za pośrednictwem transformacji użytków rolnych i trwałego urządzania dróg;

— preferowanie cząstkowych celów w podejmowanych zabiegach urządzenioworolnych; wskazane jest zwłaszcza podejmowanie regulacji gruntów na zasadzie bilateralnych lub multilateralnych zamian.

Ostatnim referatem z tej grupy tematycznej jest opracowanie G. Magiery-Braś, St. Harasimowicza i K. Koreleskiego pod tytułem: *Charakterystyki typów indywidualnych gospodarstw w gminie Pcim dla potrzeb ich urządzania*. Praca ta, podobnie jak referat M. Żaka, dotyczy górskich gospodarstw chłopskich.

Autorzy podjęli problem typologii gospodarstw chłopskich. Wyodrębnili typy gospodarstw, a następnie określili ich położenie (rozmiar) oraz uzyskali studium stanu potrzeb urządzenioworolnych i dane do programowania tych prac.

Na przykładzie wybranych losowo 181 gospodarstw gminy Pcim, stosując własną metodę, wyodrębniono dla poszczególnych przedziałów powierzchniowych 8 typów gospodarstw chłopskich, z których każdy wyraża się odmiennym stopniem zapotrzebowania na prace urządzenioworolne i w każdym z nich efekt zabiegu można wyrazić innym parametrem. Autorzy dali szczegółową charakterystykę wyodrębnionych typów i podtypów gospodarstw chłopskich, zestawili wykaz zabiegów urządzenioworolnych odpowiadających zapotrzebowaniom gospodarstw gminy Pcim.

J. Piech i N. Szczygielski w pracy pod tytułem: *Czynniki zmian we władaniu ziemią*, za pośrednictwem 14 czynników (mierników), rutynowo przyjmowanych zazwyczaj w urządzeniach rolnych, prezentują wyniki badań obejmujące przemiany strukturalne rolnictwa województwa kieleckiego lat siedemdziesiątych. Na podstawie współczynników korelacji autorzy badają zależność i wpływ poszczególnych czynników na zachodzące procesy zmian we władaniu ziemią. Konkluzje wynikające z badań są pewnymi prawidłowościami dla badanego obszaru, których nie sposób pominąć w działalności urządzenioworolnej. Autorzy prognozują też popyt uspołecznionych gospodarstw rolnych na grunty PFZ, co nie jest obojętne dla wielu prac urządzenioworolnych.

POLITECHNIKA

2.3. Szacowanie efektów prac urządzenioworolnych

Wiele szczegółowych propozycji metodycznych na ten temat zaprezentowali A. Nowak, J. Szilbach i J. Mardoń.

W referacie pod tytułem: *Wpływ czynników terenowych na punktową ocenę stanu geodezyjnego urządzania obszarów indywidualnych gospodarstw rolnych* A. Nowak omawia tak zwaną „diagnozę" geodezyjno-urządzeniową. Projektowanie, a następnie realizacja nowych struktur terenowych poprzedza rozpoznanie stanu istniejącego. Poszukuje się w praktyce zazwyczaj takich metod rozpoznania, które nie są pracochłonne i czasochłonne i, które wymagają łatwo dostępnych (i rutynowych) danych. Prezentowana metoda, będąca metodą oceny punktowej, wydaje się spełniać te warunki. Aby ocenić gospodarstwo rolne pod względem stanu geodezyjnego urządzenia, należy mieć jego model teoretyczny (zespół warunków przestrzenno-organizacyjnych), który jest odniesiony do układu przeszkód terenowych utrudniających realizację tego modelu. W zaproponowanej metodzie wyróżnia się sześć cech diagnostycznych podlegających ocenie: powierzchnię użytków rolnych gospodarstwa, liczbę działek użytków rolnych, kształt i powierzchnię parcel gruntów ornych, strukturę użytków rolnych, dostępność działek oraz średnie spadki liniowe wzdłuż kierunku upraw. Do czynników terenowych ograniczających rozwiązania modelowe autor zalicza: układ sieci wodnej i komunikacyjnej, rozmieszczenie użytków leśnych, terenów zabudowanych i nieużytków, rzeźbę terenu oraz wielkość kompleksu projektowego. Na podstawie metody oceny punktowej można określić kolejności gospodarstw według wzrastającego zapotrzebowania na prace urządzenioworolne.

Autor prezentuje metodę i uzyskane wyniki na przykładzie, w którym podaje między innymi pewne spostrzeżenia metodyczny, a mianowicie:

1) poprawa liczby działek w gospodarstwie jest tym bardziej pożądana, gdy:
— maleje powierzchnia lasów w przeliczeniu na 100 ha,
— wzrasta długość cieków wodnych (na 100 ha),
— wzrasta powierzchnia kompleksów naturalnych,
— wzrasta zagęszczenie dróg;

2) poprawa kształtu i wielkości powierzchni parcel gruntów ornych gospodarstwa jest tym konieczniejsza, gdy:
— wzrasta powierzchnia lasów i nieużytków w przeliczeniu na 100 ha powierzchni kompleksu,
— maleje powierzchnia ogólna kompleksu;

3) potrzeba poprawy struktury użytków w gospodarstwie jest większa, gdy maleje powierzchnia lasów na 100 ha kompleksu obliczeniowego;

4) poprawa dostępności działek użytków rolnych jest większa w warunkach, gdy:
— maleje liczba zagród zabudowy kolonijnej na 100 ha powierzchni kompleksu,
— wzrasta zróżnicowanie rzeźby terenu,
— wzrasta powierzchnia kompleksu.

J. Szilbach w pracy pod tytułem: *Czynniki mające wpływ na programowanie prac urządzenioworolnych* podaje propozycje prac studialnych do budowy wojewódzkich i gminnych programów robót geodezyjnych i urządzenioworolnych. Programy takie są tworzone na podstawie rozpoznanych czynników elementarnych, które autor klasyfikuje w dwóch grupach: dynamicznej i statycznej. Czynniki dynamiczne to takie, które wywołują zmiany strukturalne w czasie, uwarunkowane zjawiskami demograficznymi i społeczno-ekonomicznymi oraz kulturowymi. Czynniki statyczne zaś odzwierciedlają statyczne struktury terenowe. W wojewódzkich programach prac urządzeniworolnych autor proponuje ująć:

a) pełny zestaw czynników dynamicznych, które mają wpływ na możliwość przekształcenia stanu istniejącego;

b) hierarchię zabiegów, uzależniając ją od skutków jakie one powodują;

c) rezerwy czasu oddającej tu element koordynacji z towarzyszącymi tym pracom inwestycjami.

Do budowy gminnych programów prac urządzenioworolnych autor proponuje zestaw studiów, na podstawie których są programowane kierunki poprawy przestrzennych warunków produkcji rolniczej (siedem studiów kierunkowych), koncentracja ziemi (pięć studiów) oraz działania z zakresu organizacji produkcji w gospodarstwie (dwa studia).

J. Mardoń na przykładzie obiektów w województwie chełmskim określa efekty scaleń gruntów. Odnosi je do obszarów całych wsi oraz do poszczególnych gospodarstw rolnych.

Odpowiednie porównanie różnych elementów (liczba i wielkość działek, wydłużenie działek, zagęszczenie dróg itp.) przed i po zabiegu scaleniowym są wymiernymi efektami zabiegu w skali obiektu, w skali grup gospodarstw scalanych, bądź też fragmentów obszaru, na przykład kompleksów (pastwisk, łąk, itp.). Dla przykładu, w badanych wsiach województwa chełmskiego sam odzysk powierzchni w wyniku scalenia kształtował się na poziomie 1,8% powierzchni scalonej.

Za mierniki efektów przestrzennych scalenia odniesionych do gospodarstwa chłopskiego proponuje się tu przyjąć średnią odległość działek od siedliska oraz kształt rozłogu. Pierwszy wyraża skrócenie dojazdów do pól, a więc obniżkę kosztów transportu rolnego w gospodarstwie, drugi zaś — poprawę organizacji produkcji i łączy w sobie wszystkie wcześniej omawiane składowe części tych efektów.

3. Techniczne i organizacyjne problemy geodezji rolnej

Współczesne prace urządzenioworolne mają niewątpliwie bardziej rozszerzony zasięg działania i obejmują wiele różnorodnych problemów, stąd mówi się o ich kompleksowości i stąd wynika potrzeba wprowadzenia bardziej doskonałej organizacji prac oraz nowszych technik.

Tym problemom poświęcono na konferencji 9 referatów.

3.1. Problemy modernizacji geodezyjnych prac urządzeniowych

A. Hopfer i St. Goraj w referacie pod tytułem: *Kierunki modernizacji technologii robót urządzenioworolnych w świetle aktualnych trendów rozwojowych dziedziny urządzania obszarów wiejskich*, podejmują zagadnienie podatności robót urządzenioworolnych na postęp techniczny i technologiczny w geodezji, kartografii i w innych pokrewnych dziedzinach. Do zasadniczych nośników postępu technicznego i technologicznego autorzy zaliczają:

— wyniki badań naukowych;

— eksperymenty techniczne i rozwiązania racjonalizatorskie;

— techniczne i technologiczne procesy modernizacyjne jako następstwo zmian norm branżowych, przezbrojenia technicznego lub reorganizacji.

W dziedzinie urządzania obszarów wiejskich w Polsce pierwszy z wymienionych nośników — w ocenie autorów — nie jest w pełni wykorzystany. Rozwiniętym, zaawansowanym badaniom nie towarzyszy odpowiednio intensywny przepływ wyników badań do praktyki, co w konsekwencji hamuje postęp techniczny. Postęp techniczny i technologiczny należy rozważać w kontekście całości postępowania urządzenioworolnego, to jest jako zespół działań współzależnych. Wynika z tego konkluzja, że poszczególne zabiegi można ująć w jednolity cykl technologiczny, złożony z szeregu układów scalonych. Każdy z układów mógłby być użyty bądź to samodzielnie bądź też łącznie, zależnie od rodzaju i zasięgu prac urządzenioworolnych. W tym kontekście postęp techniczny odniesiony jest do tych pojedynczych układów, zaś technologiczny — do systemów tych układów. Przykładem takich układów scalonych w pracach urządzenioworolnych są prace inwentaryzacyjne, prace terenowe, kartograficzne, projektowe i inne. W ich obrębie, zazwyczaj bez względu na rodzaj zabiegu urządzenioworolnego, występują identyczne elementarne operacje techniczne (pomiar szczegółów, kartowanie, obliczanie pól powierzchni itp.), a więc pewnego rodzaju modularne czynności techniczne. Układem scalonym będzie zatem zestaw modularnych czynności technicznych. Gdy przyjmie się jednolite kryteria i normy techniczne dla jednostek modularnych wówczas stworzone zostaną warunki do elastycznego kształtowania procesów technologicznych oraz wzrośnie podatność robót urządzenioworolnych na postęp techniczny i procesy modernizacyjne.

W powyższym kontekście postęp techniczny w geodezji, kartografii i elektronice już obecnie może być udziałem geodezji rolnej. Rzeczą technologów, normalizatorów i organizatorów produkcji jest stworzenie tych warunków. Ciągle nie jest bowiem doceniana rola organizacji robót oraz inspiratorska rola postępu norm technicznych. Zarówno nadmiar takich norm, jak i rozproszenie oraz brak wzajemnego powiązania może tu być skuteczną barierą dla nowych rozwiązań technicznych i technologicznych. Eksperymentowanie i racjonalizacja w geodezji rolnej nie mają nazbyt wiele tradycji. Najwięcej eksperymentów (ale czy i racjonalizacji) służba urządzenioworolna notuje w sferze jej organizacji. Jeśli więc przyjąć, że reorganizacja (służby) jest nośnikiem postępu technicznego, to także należy założyć, że stworzone zostały dogodne warunki dla rozwoju ruchu racjonalizatorskiego oraz większej swobody w eksperymentowaniu rozwiązań technicznych i technologicznych.

St. Trautsolt i St. Zaremba za podstawową tezę referatu pod tytułem: *Problemy unowocześniania technik w geodezyjnym wykonawstwie urządzenioworolnym* przyjęli, że stopień mechanizacji i automatyzacji technologii w wykonawstwie geodezyjno-kartograficznym jest miarą unowocześniania także w geodezji rolnej.

Współczesne urządzanie terenów rolnych autorzy ujmują w formie systemowych procesów sterowania trzema układami: technicznym, gospodarczym i politycznym, te zaś tworzą systemy informacyjne. Część tych procesów poddaje się automatyzacji, co w następstwie pozwala tworzyć systemy przetwarzania danych, a w konsekwencji — wykorzystać środki informatyki. Rozpatrując więc zabiegi urządzenioworolne jako system informacyjny w układzie technicznym i gospodarczym, autorzy poddają ocenie te wszystkie operacje, które są lub mogą być podatne mechanizacji i automatyzacji. Na tle dokonanego przeglądu funkcjonujących już w geodezji i kartografii systemów informatycznych otrzymujemy zestaw możliwych do wykorzystania rozwiązań w wielu przedprojektowych operacjach urządzenioworolnych. Procesy projektowe, choć mniej podatne na procesy automatyzacji i mechanizacji, również w ocenie autorów dają się we fragmentach zalgorytmizować. W tym jednak przypadku nie ma zadowalających doświadczeń praktycznych.

Konkluzją tej części referatu jest stwierdzenie, że *...gdy zabiegi urządzenioworolne dotyczyć będą złożonych procesów kompleksowego działania należy wprowadzać nowe technologie, zwłaszcza przy użyciu środków o działaniu automatycznym. Wynika to z faktu, że tylko rozwiązania systemowe stwarzają warunki do kompleksowego opracowania danych...*

Metody i technologie przetwarzania danych do potrzeb geodezji urządzenioworolnej powinny — zdaniem autorów — obejmować procesy zmierzające do budowy BAZY DANYCH oraz procesy projektowania nowych struktur. Należy wyodrębnić trzy fazy tego kierunku unowocześniania:

— wstępną, obejmującą zastosowanie aktualnych rozwiązań systemowych w geodezji i kartografii, która związana jest z modernizacją i przystosowaniem tych rozwiązań w geodezji rolnej;

— budowy koncepcji oraz oprogramowania jednolitego systemu do potrzeb geodezji urządzenioworolnej;

— wdrożeniowo-eksploatacyjną.

Budowa systemu powinna przy tym uwzględniać proces numerycznego opracowania danych geodezyjno-kartograficznych oraz procesy tworzenia, aktualizacji i przetwarzania danych w zakresie tak zwanego katastru wielozadaniowego. Wymaga to jednak prac badawczych i eksperymentów prowadzących do zaprojektowania jednolitego systemu programów dla wybranego komputera oraz zmodyfikowania programów funkcjonalnych.

Lektura referatu uwidacznia nam jak duże możliwości stwarza dla urządzeń rolnych elektronika. Trudno jednak podzielić optymizm autorów, mimo bardzo przekonujących argumentów o pozostających w zasięgu ręki rozwiązaniach nadających się już do zastosowania w praktyce. Gdyby to tylko od nich zależało!

Kontynuacją poprzednio omawianego wątku tematycznego jest także referat St. Goraja i St. Zaremby pod tytułem: *Problem zasilania bazy danych BAZROL zbiorami podsystemu EWGRUN.*

Uruchomienie na zasadzie wdrożenia resortowego systemu BAZROL, przetwarzającego dane w dziedzinie ubezpieczeń rolnych i świadczeń płatniczych rolników, weryfikuje w pewnym stopniu wymagania stawiane ewidencji gruntów. System ten, zasilany zbiorem ewidencji gruntów, jest więc w tym przypadku weryfikatorem systemu katastralnego co do jego funkcji, jak i treści. Współtworzy więc koncepcję dyskutowanego systemu katastru wielozadaniowego.

Istotą omawianego zagadnienia jest zasilanie podsystemem EWGRUN bazę danych BAZROL przez cykliczne dostarczanie zbiorów aktualizujących. Takie ujęcie wymaga modyfikacji dotychczasowego oprogramowania podsystemu EWGRUN. Modyfikacja oprogramowania podsystemu EWGRUN polega w tym przypadku na:

— modyfikacji programów AP 11, 12, 13 i 31,

— oprogramowaniu nowej jednostki funkcjonalnej zasilającej system BAZROL,

— wprowadzeniu zmian w dokumentach systemowych od 3 do 6 i 9.

Łącznie, w ramach tej modyfikacji, wprowadzono do zbiorów katastru gruntowego dodatkowe informacje podmiotowe: numer jednostki podatkowej, dowodu osobistego oraz wyróżnik władającego i zapis o formie użytkowania działki. W ten sposób podsystem EWGRUN generuje dla bazy danych BAZROL informacje dotyczące rolników według jednostek podatkowych. Utworzony został także wspólny dla obu systemów identyfikator rolnika, który zapewnia generowanie pełnego zestawu informacji o gruntach będących we władaniu jednej lub więcej osób fizycznych bez względu na ich położenie, jeśli stanowią one jedną całość gospodarczą. Postać identyfikatora tworzą: numer obrębu, numer jednostki podatkowej, liczba porządkowa władającego w jednostce podatkowej oraz cyfra kontrolna. Formę użytkowania określa 20 informacji jednostkowych określających możliwe warianty władania oraz użytkowania gruntów. Jest to znacznie bogatszy, przy tym wielofunkcyjny zapis na wzór klasycznego zestawienia gruntów.

Nowa wersja oprogramowania podsystemu EWGRUN autorstwa OPGiK oraz ZETO w Lublinie została poddana próbnej eksploatacji na obszarze dwóch gmin województwa poznańskiego, w trakcie której kontynuowane są prace nad dalszymi usprawnieniami technologicznymi podsystemu. Równolegle przygotowywane jest także oprogramowanie podsystemu EWGRUN w połączeniu z kartotekowym prowadzeniem zbiorów ewidencji gruntów, w którym te ostatnie pełnią zarazem rolę dokumentów katastralnych oraz kart systemowych.

3.2. Szacowanie gruntów, regulacje dróg i projektowanie działek

Referat W. Pruszczyka i Z. Żurawskiego pod tytułem: *Szacunek porównawczy gruntów na obszarze scalenia obejmującego grunty kilku wsi*, najlepiej rekomenduje końcowa konkluzja autorów stwierdzająca, że ...*prawidłowy szacunek porównawczy gruntów na obszarze scalenia ma decydujące znaczenie dla jego (scalenia) prowadzenia. Błędy popełnione w oszacowaniu nie dadzą się naprawić*... Autorzy, na podstawie własnych doświadczeń praktycznych i prowadzonych badań, zawarli w referacie wiele spostrzeżeń umożliwiających uniknięcie tych błędów.

Szacunek gruntów jest indywidualnym dla scalanego obiektu fragmentem konstrukcji projektu. Mimo wielu prób unifikacji ta faza prac pozostaje nadal zadaniem bardzo specyficznym i wymagającym dużej wiedzy praktycznej.

Propozycje autorów dotyczą zasad opracowania szacunku porównawczego gruntów dla dużego obszaru scalenia gruntów obejmującego co najmniej kilka wsi, w tym z podziałem na strefy odległościowe, współczynniki przeliczeniowe wartości bonitacyjnej gruntów rolnych, ustaleniem wartości szacunkowych i liczby klas szacunkowych na obszarze scalenia.

W podziale na strefy odległościowe autorzy zalecają przyjęcie jednakowych kryteriów podziału dla wszystkich wsi objętych scaleniem oraz ograniczenie liczby stref do niezbędnego minimum. Duża liczba stref zwiększa liczbę klas szacunkowych, zaciera kryteria podziału na strefy i zwiększa pracochłonność opracowania projektu. Równocześnie zaś grunty przeznaczone dla różniczan, gospodarstw pozostających w zabudowie kolonijnej i grunty przeznaczone do wydzielenia większych kompleksów PFZ powinny być szacowane według kryteriów przyjętych jak dla gruntów średniej strefy odległościowej.

Ustalenie właściwych współczynników przeliczeniowych pomiędzy użytkami rolnymi różnej przydatności rolniczej jest newralgicznym momentem procesu szacunku gruntów. Choć w praktyce przyjmuje się je jako normatywne wartości jednostkowe poszczególnych klas bonitacyjnych, to jednak doświadczenia nakazują krytyczne ich stosowanie. Badania autorów wykazały bowiem, że:

— wartość szacunkowa poszczególnych klas nie zależy jedynie od potencjalnych możliwości gruntów;

— nie jest możliwe ustalenie uniwersalnych, stałych wartości jednostkowych dla obszaru kraju czy nawet regionu;

— przy wartości szacunkowej klasy dominującej, na przykład IVa = 100, stosunek wartości odpowiednich klas gruntów ornych orientacyjnie kształtuje się jak 1 : 1,8; 1,6; 1,4; 1,2; 1,0; 0,8; 0,6; 0,3. W użytkach zaś zielonych jak 1 : 1,0; 0,6; 0,3 i dla pozostałych klas IV, V, VI — 1,9; 1,7; 1,3.

Przy ustaleniu wartości szacunkowych gruntów w strefach odległościowych punktem wyjścia jest ustalenie stosunku wymiennego w strefie największej obszarowo, zaś za skalę porównawczą należy przyjąć klasę bonitacyjną dominującą na całym obszarze scaleniowym. Rozwiązanie to należy równocześnie konsultować z radą uczestników scalenia. Autorzy, na przykładzie własnych badań weryfikują tu szereg przyjętych w praktyce zasad, podkreślając zwłaszcza wpływ lokalnych warunków na ten problem.

Duża liczba klas szacunkowych, wbrew pozorom, nie zwiększa dokładności samego szacunku. Powoduje dodatkowo pracochłonność opracowania projektu i dezorientuje uczestników scalenia, co zazwyczaj jest źródłem wielu zastrzeżeń. Nie ma potrzeby wyodrębnienia w gruntach ornych większej liczby klas szacunkowych niż jest w sumie klas bonitacyjnych i stref odległościowych. Zależność tę ilustruje wzór

$$L_r = a_r + n$$

gdzie:

L_r — maksymalna liczba klas szacunkowych,
a_r — liczba klas bonitacyjnych,
n — liczba stref odległościowych.

Na użytkach zielonych ta prawidłowość nie jest zachowana. Zależność tę wyraża wzór

$$L_r = a_r + n + 1$$

Problematyka dróg transportu rolnego staje się coraz powszechniej podejmowanym tematem w urządzaniu terenów rolnych. Wynika to z braku uregulowania prawnego tych dróg, obecnego ich stanu technicznego oraz wymagań stawianych tym drogom przez nowe techniki upraw rolnych i stosowany już sprzęt rolniczy. Na problem ten zwracają uwagę A. Kobyłecki i K. Nykiel w referacie pod tytułem: *Problematyka regulacji prawnej i przestrzennej dróg transportu rolnego.*

Drogi powszechnego użytku, do których zaliczają się także drogi transportu rolnego, nie doczekały się jednolitego unormowania prawnego. Wykazane zostały przez autorów liczne akty prawne, pod rządami których drogi te są użytkowane. Rodzą one spory i konflikty, których ani sądy ani organy administracji państwowej nie są w stanie opanować. Autorzy postulują uregulowanie tego stanu prawnego bądź to w drodze nowelizacji obowiązującej ustawy o drogach publicznych, bądź też poprzez wydanie nowej ustawy.

Nie wykorzystanym na większą skalę środkiem porządkowania dróg transportu rolnego są prace geodezyjno-urządzeniowe, w tym takie prace, których celem zasadniczym jest korekta przebiegu istniejących dróg, budowa nowych pojedynczych dróg lub ich odcinków, czy też przebudowa całych sieci w skali wsi lub zespołu wsi.

W pracach o charakterze korekcyjnym proponuje się objęcie takim zabiegiem poszerzenie pasa drogowego, łagodzenie ostrych zakrętów lub skrzyżowań, stromych podjazdów oraz umocnienie odcinków dróg podatnych na dewastację. Projekt nowej drogi, jako odrębne zadanie zabiegu urządzenioworolnego, mieści się w formule scaleń kompleksowych i wymienionych tam zabiegów jednostkowych [10]. Potrzeby takie występują zazwyczaj wtedy gdy:

— istniejąca droga lub drogi obsługi pól, łączące zabudowę wiejską z przyporządkowanymi im polami, mają wysoki współczynnik wydłużenia (przekraczający 1 : 1,5);

— na obszarze całej wsi lub znacznej jej części występuje gęsta sieć długich równoległych do siebie dróg prywatnych.

Kompleksową przebudowę dróg transportu rolnego powinno się wykonywać w tych przypadkach, gdy wspomniane poprzednio zabiegi nie są w stanie poprawić układu sieci. Badania wykazały, że prawie w każdej wsi przebudowa istniejącej sieci dróg, bez scalenia gruntów, przyniosłaby o około 20% zmniejszenie odległości przewozów i dwukrotne zmniejszenie zużycia energii przewozowej. Argumenty te wydają się przemawiać za propozycją autorów, sprowadzającą się do poszerzenia „katalogu zabiegów urządzenioworolnych" o ten rodzaj zabiegów.

[10]) St. Surowiec: *Wybór modeli kompleksowego urządzenia obszarów wiejskich*. Materiały sprawozdawcze II etapu badań. Puławy, IUNG, 1979 r.

K. Przybyłowski w referacie pod tytułem: *Wpływ warunków terenowych na użytkowanie działek gruntowych w gospodarstwach indywidualnych* omawia zależności rozwiązań projektowych odniesionych do pojedynczych działek gruntowych. Zależności te znajdują swój wyraz w kształcie i wielkości projektowanych działek gruntowych i ich lokalizacji.

Wielkość działki gruntowej uwarunkowana jest zazwyczaj względami organizacji i technik upraw polowych, co powoduje duże rozpiętości w powierzchniach optymalnych — od 2 do 10 ha. W rozważaniach teoretycznych, jak i w praktyce panuje jednomyślna opinia, że nawet w przypadku dużych powierzchniowo działek, koszty upraw wzrastają w miarę pogarszania ich kształtu. Wynika stąd konkluzja, że o ile przy projektowaniu wielkości obszaru jest stosunkowo duża swoboda wyboru, to prawidłowy kształt działki powinien być przez projektanta rygorystycznie przestrzegany.

Do czynników terenowych, od których uzależnia się w projektowaniu lokalizację działek, autor zalicza rzeźbę terenu oraz jakość gruntów rolnych. Rzeźba terenu narzuca tu szereg istotnych ograniczeń dyktowanych utrudnieniami w uprawie gruntów rolnych, zagrożeniem erozją i ograniczeniami w użytkowaniu.

Na usytuowanie działek wpływa również rolnicza przydatność gleb. Tworzone pola powinny bowiem posiadać jednorodne warunki siedliskowe oraz w miarę — jednakową żyzność. Praktyka dysponuje odpowiednim zestawem materiałów źródłowych (mapami glebowo-rolniczymi i klasyfikacyjnymi) aby wymaganie w postaci specjalnego studium gleboznawczego mogło być spełnione. Autor podaje odpowiednie zestawienia kompleksów uprawowych i przyporządkowane im kompleksy glebowo-rolnicze.

3.3. Organizacja robót geodezyjno-urządzenioworolnych

Problemom z zakresu organizacji robót geodezyjno-urządzeniowych poświęcają swoje referaty: J. Gierasimiuk, T. Kuryłowicz i A. Bednarek.

Źródła finansowania prac urządzenioworolnych, gospodarka tymi środkami czy też nakłady finansowe na roboty urządzenioworolne — to tematyka, która najczęściej jest pomijana w naszej literaturze profesjonalnej. Problemu tego dotyka J. Gierasimiuk w swoim referacie pod tytułem: *Fundusz ochrony gruntów rolnych źródłem środków finansowania prac z zakresu ulepszania i urządzania rolniczej przestrzeni produkcyjnej.* Utworzony Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych jest — jak wiadomo — funduszem celowym, którego środki przeznaczone są na różnego rodzaju prace związane z ochroną i rekultywacją gruntów rolnych. Prace te, w większości, to różnego rodzaju zabiegi o charakterze technicznym, w tym także urządzenioworolnym. Fundusz ten jest więc źródłem finansowania wielu jednostkowych zabiegów urządzenioworolnych co oznacza, że przy jego pomocy stwarzane są warunki do pełniejszego wykorzystania prac urządzeniowych w kształtowaniu obszarów wiejskich.

Z doświadczeń gospodarką tym funduszem na terenie województwa białostockiego wynika między innymi celowość programowania wydatków z tego funduszu przy zastosowaniu rachunku ekonomicznego, gdzie poziom wydatków uzasadniony byłby najwyższą efektywnością. Wynika stąd także celowość ustalania hierarchii robót finansowanych tymi środkami.

Z punktu widzenia potrzeb województwa białostockiego do najważniejszych robót, które mogłyby być finansowane ze środków funduszu należą prace obejmujące: ochronę i zapobieganie ujemnym skutkom procesów degradacyjnych środowiska naturalnego oraz ulepszanie i kształtowanie produkcyjnych walorów gleby. Z tematów szczegółowych zaś warto tu wymienić zapobieganie erozji, przesuszaniu i zabagnianiu gleb, odkrzaczanie gruntów czy odkamienienie gleb. Podstawą do programowania i realizacji tego typu prac powinny być odpowiednio gromadzone zbiory informacji i studia przygotowawcze sporządzone przez służbę urządzenioworolną przy współudziale innych wyspecjalizowanych jednostek.

Wprowadzenie przez ustawę scaleniową w 1982 roku dwuinstancyjnego trybu postępowania zabiegu urządzenioworolnego spowodowało daleko idące zmiany proceduralne oraz toku realizacji tych prac.

W referacie pod tytułem: *Zasady przygotowania i realizacji prac scaleniowych w trybie dwuinstancyjnym* T. Kuryłowicz podaje wykładnię tych zmian. Problem sprowadza się do rozwiązań proceduralnych, podziału kompetencji i rozstrzygnięć decyzyjnych obejmujących prace przygotowawcze i realizacyjne na szczeblu urzędu gminy oraz WBGiTR. W przygotowawczej fazie prac scaleniowych dużą wagę przywiązuje się do rozpoznania rozmiaru i zakresu robót scaleniowych. Rozpoznanie takie przeprowadza inspektor ds. postępowania scaleniowego WBGiTR wraz z geodetą gminnym lub pracownikiem ds. gospodarki ziemią urzędu gminy. W tej fazie powstaje między innymi studium stanu władania gruntami wraz z towarzyszącymi mu danymi szczegółowymi oraz analizą dotyczącą zakresu merytorycznego przyszłych zabiegów. Materiały te stanowią podstawę do podjęcia przez naczelnika decyzji o kolejności wykonania tych prac.

Przy ustalaniu programów prac scaleniowych WBGiTR opiera się głównie na wnioskach naczelników gmin, których zawiadamia (do 1 lutego) o szczegółowych ustaleniach tego programu.

Fazę realizacyjną zabiegu urządzenioworolnego początkują prace związane z opracowaniem projektu ogólnego scalenia gruntów. Projekt ten powstaje przy współpracy z zainteresowanymi rolnikami, przy równoczesnym uzgodnieniu jego rozwiązań z naczelnikiem gminy. Projekt ten jest równocześnie podstawą do wydania decyzji przez naczelnika gminy o wszczęciu postępowania scaleniowego. W kompetencji naczelnika leży także powiadomienie o takim postępowaniu biura notarialnego oraz innych instytucji zainteresowanych.

Wybór rady uczestników scalenia, szacunek porównawczy i inne towarzyszące im czynności są w gestii urzędu gminy, zaś do obowiązków naczelnika należy między innymi kontrola prawidłowości wszystkich podejmowanych uchwał.

Za prawidłowość rozwiązania projektu odpowiada geodeta oraz pośrednio nadzór WBGiTR.

Okazanie oraz inne czynności proceduralne leżą w kompetencji urzędu gminy. Konsekwentnie też naczelnik gminy prowadzi z urzędu rozpatrywanie zastrzeżeń do projektu, do zatwierdzenia włącznie. W trybie odwoławczym od decyzji o scaleniu, zażalenia na projekt rozpatruje wojewoda.

O możliwości wykorzystania tak zwanej sieci czynności, jako narzędzia planowania, kontroli realizacji, usprawnień organizacyjnych czy technologicznych w urządzeniach rolnych pisze A. Bednarek w referacie pod tytułem: *O projektowaniu sieci czynności.*

Autor podaje kilka zagadnień dotyczących klasyfikowania sieci oraz metod ich budowy, ilustrując to przykładami ze scalenia gruntów. W zależności od kryteriów budowy sieci (przedmiotowe i podmiotowe bądź przedmiotowo-podmiotowe) może być sieć czynności koncepcyjna, technologiczna i sieć organizacyjna.

Na przykładzie sieci scalenia autor proponuje warianty sieci dla różnych szczebli zarządzania:

— koncepcyjny, dla głównych inżynierów;
— technologiczny, dla służby nadzoru;
— organizacyjny, dla kierowników działów lub pracowni.

BOGUMIŁA ZAŁĘSKA ŚWIĄTKIEWICZ
Akademia Rolnicza
Wrocław

Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią
Część I (stan prawny na 31 V 1984 r.)

W okresie obejmującym lata 1982—1983 wydano wiele przepisów prawnych mających istotne znaczenie w sprawach obrotu nieruchomościami rolnymi. Publikacja niniejsza ma na celu zwrócenie uwagi geodetów-praktyków na najistotniejsze różnice aktualnych regulacji prawnych w stosunku do poprzednio obowiązujących i omówienie jedynie zmian o charakterze zasadniczym.

Istotne zmiany w obowiązującym wówczas stanie prawnym, zapoczątkowały przede wszystkim cztery ustawy uchwalone przez Sejm w dniu 26 III 1982 r.[1]) Były to według kolejności ich opublikowania:

1) Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych;
2) Ustawa o scalaniu gruntów;
3) Ustawa o zmianie ustawy kodeks cywilny oraz o uchyleniu ustawy o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych;
4) Ustawa o zmianie ustawy kodeks postępowania cywilnego.

Nowelizacje mające podstawowe znaczenie dla całego obrotu ziemią wprowadziły przepisy określone w punktach 3 i 4. Akty prawne określone w punktach 1 i 2 będą przedmiotem dalszych rozważań.

Trzecia z powołanych ustaw, obok szeroko sformułowanej treści art. 131 kodeksu cywilnego o gwarancji własności i całkowitej ochronie oraz o uznaniu indywidualnych gospodarstw rolnych za trwały i równoprawny element społeczno-gospodarczego ustroju PRL — zawiera daleko idące zmiany w zakresie podmiotowych i przedmiotowych warunków nabywania nieruchomości rolnych.

A. W aktualnym stanie prawnym uprawnienia podmiotowe nabycia nieruchomości rolnej określa art. 160 kc w brzmieniu powołanej Ustawy z 26 III 1982 r. oraz § 3 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 XI 1964 r. w sprawie przenoszenia własności nieruchomości rolnych, znoszenia współwłasności takich nieruchomości oraz dziedziczenia gospodarstw rolnych w brzmieniu określonym Obwieszczeniem ministra sprawiedliwości z dnia 24 III 1983 roku[2]).

Nabywcą nieruchomości rolnych lub ich części może być, w myśl powołanych przepisów, osoba fizyczna odpowiadająca następującym warunkom:

1) stale pracuje w jakimkolwiek gospodarstwie rolnym bezpośrednio przy produkcji rolnej (§ 1 pkt. 1, art. 160 kc);
2) ma kwalifikacje do prowadzenia gospodarstwa rolnego (§ 1 pkt. 2, art. 160 kc).

W myśl § 3 ust. 2 wydanego między innymi na podstawie art. 160 § 3 kc Rozporządzenia wykonawczego z dnia 28 XI 1964 r. (DzU z 1983 r., nr 19, poz. 86), zaświadczenie stwierdzające warunki z art. 160 § 1, pkt. 1 kc wydaje terenowy organ administracji państwowej stopnia podstawowego właściwy ze względu na miejsce zamieszkania osoby zainteresowanej.

Termin „stale pracuje" przy tego rodzaju kwalifikacjach (dawniej praktycznych) należy wiązać z jego znaczeniem ogólnym w ujęciu ekonomicznym[3]).

§ 3 ust. 1 powołanego Rozporządzenia wykonawczego z 28 XI 1964 r. określa, iż za kwalifikacje do prowadzenia gospodarstwa rolnego (określone art. 160, § 1 pkt. 2 kc, tj. dawniej teoretyczne) uważa się ukończenie szkoły rolniczej, przysposobienia rolniczego lub uzyskanie tytułu kwalifikacyjnego w zawodach rolniczych. Jednak powołane rozporządzenie ani też inne (publikowane w dostępnych organach promulgacyjnych) przepisy wykonawcze niższej rangi nie określają pełnego katalogu zawodów uznawanych za rolnicze, ani kierunków studiów, których ukończenie uzasadnia stwierdzenie posiadania kwalifikacji rolniczych[4]).

B. W zakresie norm obszarowych zmieniono normę podstawową określoną dawniej w art. 163 kc i przepisach wykonawczych oraz normy modelowe 15 i 20 ha przewidziane w art. 161 kc.

Norma podstawowa została zastąpiona pojęciem gospodarstwa rolnego zdolnego do produkcji towarowej (art. 163 kc w nowym brzmieniu istotny przy podziałach nieruchomości). Warunkiem uznania gospodarstwa rolnego za zdolne do towarowej produkcji rolniczej jest jego gospodarcza ocena możliwości uzyskiwania określonej wartości produkcji czystej przeznaczonej do zbycia[5]). Oceny takiej dokonuje terenowy organ administracji państwowej stopnia podstawowego w formie zaświadczenia. W przypadku natomiast nabycia nieruchomości rolnej[6]) nie w drodze umowy notarialnej (art. 158 kc), lecz na podstawie orzeczenia sądowego lub ugody sądowej, zdolność gospodarstwa do produkcji towarowej ocenia sąd[7]) (art. 165 zd. 2 kc).

Obok powołanych warunków w znowelizowanym stanie prawnym (art. 161 § 1 kc) obszar nabytej nieruchomości rolnej wraz z obszarem nieruchomości rolnej stanowiącej już własność nabywcy lub wraz z obszarem odpowiadającym jego udziałowi we współwłasności, nie może przekraczać norm obszarowych, które według przepisów o przeprowadzeniu reformy rolnej stanowią górną granicę obszaru nieruchomości nie podlegającej przejęciu przez państwo na cele reformy rolnej. Oznacza to, że w miejsce przewidzianych w tym przepisie w brzmieniu obowiązującym przed 6 IV 1982 r. norm obszarowych modelowych (15 lub 20 ha) — ustawodawca podniósł pułap tej normy obszarowej do 50 ha użytków rolnych na ziemiach centralnych i południowo-wschodnich, bądź do 100 ha powierzchni ogólnej na zie-

---

[1]) DzU z 1982 r., nr 11, poz. 79, 80, 81 i 82.

[2]) Obwieszczenie ministra sprawiedliwości z dnia 24 III 1983 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 XI 1964 r. w sprawie przenoszenia własności nieruchomości rolnych, znoszenia współwłasności takich nieruchomości oraz dziedziczenia gospodarstw rolnych (DzU z 1983 r., nr 19, poz. 86).

[3]) J. Szachułowicz: *Zmiany ustawodawcze w prawie rolnym*. Cz. I, Palestra z 1982 r. nr 6—7 (s. 1—15); S. Wójcik: *Przeniesienie własności nieruchomości rolnej między osobami fizycznymi w świetle zmian kodeksu cywilnego*. Nowe Prawo z 1983 r., nr 1, (s. 18—45); R. Czarnecki: *Zmiany stanu prawnego w zakresie przekazywania gospodarstw rolnych*. Nowe Prawo z 1983 r., nr 7—8 (s. 20—37).

[4]) B. Załęska-Świątkiewicz: *O kwalifikacjach do prowadzenia gospodarstwa rolnego*. Prz. Geod. z 1983 r., nr 5 (s. 27 i nast.).

[5]) § 6 ust. 2 i 3, pkt. 1—4 Rozporządzenia RM z 28 XI 1964 r. (DzU z 1983 r., nr 19, poz. 86).

[6]) Nowe wyczerpujące określenie nieruchomości rolnej, jak i przypadków, w których traci ona swój charakter zawiera § 1 Rozporządzenia RM z dnia 28 XI 1964 r. w brzmieniu tekstu jednolitego określonego Obwieszczeniem ministra sprawiedliwości z dnia 24 III 1983 r. (DzU nr 19, poz. 86); tamże w § 2 pojęcie gospodarstwa rolnego.

[7]) Po 6 IV 1982 r. zniesienie współwłasności nieruchomości rolnej przez podział między współwłaścicieli może nastąpić tylko wtedy, gdy w następstwie tego podziału każde z nowo powstałych lub powiększonych gospodarstw rolnych będzie zdolne do towarowej produkcji rolnej (por. art. 213 kc w związku z treścią art. 163 kc). Jeżeli podział nie jest dopuszczalny obowiązują zasady określone w art. 214 i 216 kc w ich nowym brzmieniu.
W nowym stanie prawnym zniesienie współwłasności nadal może nastąpić w formie umowy notarialnej lub orzeczenia sądowego. Zniesienie współwłasności może również nastąpić, poza tymi formami, w wyniku postępowania scaleniowego (art. 2 ust. 4 Ustawy z 26 III 1982 r. o scaleniu gruntów — DzU nr 11, poz. 80). Jednakże w obecnym stanie prawnym zniesienie współwłasności i działu spadku, których przedmiotem jest gospodarstwo rolne, nie może żądać organ państwowy o ile skarb państwa nie jest współwłaścicielem lub współspadkobiercą.

miach pozostałych [8]). Nowa treść omawianego przepisu nie przewiduje możliwości podwyższenia granic tych obszarów przez organ administracji państwowej [9]) (art. 161 § 1 kc). Podane normy obowiązują przy wszystkich transakcjach związanych z obrotem ziemią (również nabycie w drodze dziedziczenia lub zapisu — art. 1068 kc z odpowiednim zastosowaniem art. 160 § 2 kc).

W razie przekroczenia wymienionych norm nadwyżka może być przyjęta na własność państwa, chyba że przekroczenie obszaru jest nieznaczne, a przejęcie nadwyżki nie byłoby celowe (art. 161 § 2 kc). Nowym rozwiązaniem jest orzekanie o przejęciu nadwyżki przez sąd w postępowaniu nieprocesowym na wniosek skarbu państwa. Ma to zapewne za zadanie zapewnienie rolnikom ochrony przed niezasadnym przejmowaniem nadwyżek w trybie administracyjnym (dotychczas następowało to na podstawie decyzji toap szczebla podstawowego).

C. Kolejne postanowienia omawianej Ustawy z 26 III 1982 r. o zmianie ustawy kodeks cywilny oraz o uchyleniu ustawy o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych dotyczą zagadnienia dziedziczenia gospodarstw rolnych.

Krąg spadkobierców powołanych z ustawy do dziedziczenia gospodarstwa rolnego został zrównany z kręgiem spadkobierców dziedziczących na zasadach ogólnych kodeksu cywilnego. Zostały uchylone ograniczenia w dziedziczeniu dla dalszych zstępnych poza wnukami oraz dla dalszych zstępnych poza dziećmi rodzeństwa. Obecnie stosownie do nowego brzmienia art. 1059 kc spadkobiercy dziedziczą z ustawy gospodarstwo rolne, jeżeli w chwili otwarcia spadku:

1) odpowiadają warunkom wymaganym do nabycia własności nieruchomości rolnej w drodze przeniesienia własności;
2) są małoletni, pobierają naukę zawodu lub uczęszczają do szkół [10]);
3) są trwale niezdolni do pracy.

W następstwie powyższej regulacji [11]) uległy zniesieniu obostrzające warunki przy zastępczym dziedziczeniu gospodarstwa rolnego, które polegały na wykonaniu pracy w spadkowym gospodarstwie rolnym przez spadkobierców bezpośrednio przed otworzeniem spadku (praca ta miała stanowić ich główne źródło utrzymania — art. 1060 § 2 i art. 1062 § 2 i 3 kodeksu cywilnego w dawnym brzmieniu). Uchylono również art. 1061 kc oraz art. 1059 § 2 kc, w związku z czym utraciło swoją aktualność składanie oświadczeń o gotowości prowadzenia gospodarstwa spadkowego przez spadkobierców posiadających kwalifikacje (dawniej teoretyczne) do prowadzenia gospodarstwa rolnego. Poza powołanym zniesieniem kategorii spadkobierców warunkowych i ograniczeń w sferze dziedziczenia zastępczego — wyłączono możliwość równoległego dziedziczenia skarbu państwa wraz ze spadkobiercami trwale niezdolnymi do pracy (w sytuacji gdy skarb państwa dziedziczył gospodarstwo in natura, a osoby trwale niezdolne do pracy nabywały uprawnienia do odpowiednich opłat). Aktualnie skarb państwa może dziedziczyć gospodarstwo rolne łącznie z pozostałą masą spadkową (sukcesja uniwersalna) w przypadku, gdy brak jest małżonka i krewnych powołanych do dziedziczenia z ustawy (art. 935 § 3 kc).

Przy braku spadkobierców odpowiadających warunkom określonym w nowym brzmieniu art. 1059 kc lub przy istnieniu uprawnionych do dziedziczenia wyłącznie osób, w chwili otwarcia spadku, trwale niezdolnych do pracy — nowe brzmienie art. 1063 kc dopuszcza do dziedziczenia gospodarstwa rolnego spadkobierców na zasadach ogólnych [12]). Zatem w aktualnym stanie prawnym, o ile po spadkodawcy zostaną jedynie zstępni, którzy nie posiadają żadnych kwalifikacji rolniczych (np. lekarz, artysta-malarz, aktor) będą oni dziedziczyli gospodarstwo rolne na zasadach ogólnych, ale nie mogą stać się właścicielami tego gospodarstwa in natura (nie mogą go prowadzić) ani też znieść współwłasności, ponieważ nie odpowiadają warunkom, o których mowa w poprzednio omawianych przepisach (brak kwalifikacji). W podanym przykładzie spadkobiercy mogą to gospodarstwo sprzedać osobie uprawnionej do prowadzenia gospodarstwa rolnego z zastrzeżeniem z art. 1088 § 2 kc [13]).

Stosownie do kolejnych przepisów omawianej ustawy o zmianie kodeksu cywilnego (art. 3 ustawy ogranicza uprawnienia skarbu państwa określone dawniej art. 217, 1073 i 1088 § 2 kc) skarbowi państwa nie przysługuje aktualnie prawo pierwokupu nieruchomości rolnej w razie orzeczenia zniesienia współwłasności i działu spadku przez sprzedaż stosownie do zasad określonych kodeksem postępowania cywilnego.

D. Dalsze postanowienia omawianej Ustawy z 26 III 1982 r. o zmianie ustawy kodeks cywilny uchylają z dniem 6 IV 1982 r. Ustawą z dnia 26 X 1971 r. o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych [14]) pomimo, iż z dalszej treści tych postanowień wynika, że ustawa ta ma być w dalszym ciągu stosowana w dość szerokim zakresie [15]). Należy uznać, że omawiana Ustawa z 26 III 1982 r. o zmianie kc wprowadza jedynie daleko idące zmiany w Ustawie z 26 X 1971 r. o uregulowaniu własności gospodarstw rolnych.

Obecnie istnieje możliwość nabycia własności nieruchomości w drodze nieformalnego jej objęcia określonego w uchylonej ustawie — jedynie przez posiadacza samoistnego. Nie ma możliwości tak zwanego „uwłaszczenia" posiadaczy zależnych, to znaczy dzierżawców.

Postanowienia stwierdzające nabycie własności nieruchomości przez posiadacza samoistnego wydaje sąd w postępowaniu nieprocesowym, wszczętym na wniosek osoby zainteresowanej lub właściwego terenowego organu administracji państwowej szczebla podstawowego. Postępowanie jest wolne od opłat sądowych (również postępowanie o ujawnienie nowego stanu władania w księgach wieczystych). Sprawy wszczęte pod rządami uchylonej ustawy, a nie zakończone do 6 IV 1982 r. podlegają przekazaniu właściwym sądom (art. 8 § 1 zdanie końcowe Ustawy z 26 III 1982 r.).

Stosownie do omawianych przepisów umowa mająca na celu przeniesienie własności nieruchomości, zawarta bez przewidzianej prawem formy aktu notarialnego (art. 158 kc), nie stanowi podstawy do ujawnienia nowego stanu władania w ewidencji gruntów i budynków. Oznacza to, że geodeta w momencie stwierdzenia zaistnienia takiego przypadku w czasie porządkowania stanu władania, powinien zawiadomić o tym fakcie właściwy terenowy organ administracji państwowej, który dysponując środkami określonymi w art. 7 § 1—3 omawianej Ustawy z 26 III 1982 r. o zmianie kc, przymusi strony do zawarcia umowy w przewidzianej prawem formie lub do przywrócenia stanu poprzedniego.

Ustawa z 26 III 1982 r. o zmianie ustawy kodeks postępowania cywilnego (DzU nr 11, poz. 82), która weszła w życie również z dniem 6 IV 1982 r. zniosła uprawnienia państwowych jednostek organizacyjnych (również rolniczych spółdzielni produkcyjnych, kółek rolniczych, związków kółek rolniczych), do przejmowania nieruchomości rolnych wystawionych na licytację z momentem obwieszczenia o licytacji tych nieruchomości i w przypadku nieprzystąpienia przez nikogo do przetargu. Powołane jednostki organizacyjne mogą aktualnie nabywać nieruchomości rolne wystawione na licytację na takich samych zasadach jak inne podmioty (postępowanie przetargowe).

---

[8]) Art. 2 ust. 1 lit. e dekretu PKWN z 6 IX 1944 r. o przeprowadzeniu reformy rolnej (w obwieszczeniu Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych z 18 I 1945 r., DzU nr 3, poz. 13).

[9]) H. Piętka: *Nabywanie nieruchomości z PFZ*. Rada narodowa, gospodarka, administracja z 1983 r., nr 20 (s. 39 i nast.).

[10]) § 8 i następne Rozporządzenia RM z 28 XI 1964 r. (DzU z 1983 r., nr 19, poz. 86).

[11]) K. Borkowska: *Dziedziczenie ustawowe gospodarstwa rolnego przez wnuków spadkobiercy w świetle nowelizacji kodeksu cywilnego*. Nowe Prawo z 1983 r., nr 1 (s. 45 i nast.); J. Szachułowicz: *Zmiany ustawodawcze w prawie rolnym*. Część II, Palestra z 1982 r., nr 8 (s. 4 i nast.).

[12]) Zasady działu spadku w takiej sytuacji są pominięte w przepisach o dziale spadku.

[13]) Do spadków otwartych przed 6 IV 1982 r. stosuje się przepisy dotychczasowe, a po tej dacie — znowelizowane. Dotyczy to i przepisów regulujących dział spadku.

[14]) DzU nr 27, poz. 250 i z 1975 r., nr 16, poz. 91.

[15]) Art. 5—10 Ustawy z 26 III 1982 r. (DzU nr 11, poz. 81).

KAROL SZELIGA
Politechnika Warszawska
Instytut Geodezji Gospodarczej

Położenie gruntów względem ośrodków gospodarczych jako czynnik ich szacowania (taksacji) do celów przekształcania struktury powierzchniowej

1. Wstęp

Podstawowym środkiem (metodą) ulepszania struktury powierzchniowej gruntów w Polsce w okresie kilkunastu ostatnich lat było scalenie gruntów, którego bogate tradycje wywodzą się z okresu międzywojennego. Można dziś mówić o dużym doświadczeniu polskiej geodezji w dziedzinie scalania gruntów.

Jednak w ostatnim okresie rolnicy unikają scaleń mimo ich świadomości co do stopnia wadliwości struktury powierzchniowej posiadanych przez nich gruntów. Co jest przyczyną spadku czy wręcz braku popularności scaleń?

Odrzucam odpowiedzi na to pytanie podsuwane przez prasę, oceniając je generalnie jako nieodpowiedzialne.

Zdaję sobie sprawę ze zła, jakie zostało wyrządzone scaleniom gruntów przez terenowych „decydentów" działających często w imię tak zwanych wyższych celów niż interes uczestników scalenia.

Wiele niedostatków tkwi w organizacji służby geodezyjnej resortu rolnictwa, w technicznym wyposażeniu warsztatu pracy geodety, w systemie płac itp. I tą grupą zagadnień nie będę się zajmował w sposób szczegółowy. Są to niedostatki powszechnie znane; oby tylko nie czekały na rozwiązanie do momentu, aż urosną do „rangi" problemu lemiesza czy sznurka do snopowiązałki.

Chcę natomiast zająć się warsztatem pracy geodety scaleniowca, w szczególności zagadnieniem szacowania (taksacji) gruntów, a ściślej — jednym z czynników wartości szacunkowej gruntów — położeniem gruntów względem ośrodków gospodarczych.

Poprawność szacunku gruntów — według zgodnej opinii specjalistów — to podstawa scalenia. Stawiam pytanie — w jakiej mierze dotychczasowe zasady szacowania gruntów odpowiadają przypisywanej mu roli w scaleniu?

Gdyby okazało się, na podstawie analizy tego jednego czynnika — położenia gruntów względem zagród, że dotychczasowe zasady szacowania gruntów nie gwarantują spełnienia tej roli, można by upatrywać w dotychczasowej metodyce szacowania gruntów przyczyn niepowodzeń prac scaleniowych, a co najmniej jednej tego z przyczyn.

2. Położenie gruntów względem ośrodków gospodarczych jako czynnik ich wartości szacunkowej — w przypadku dwóch gospodarstw

W obszarze P (rys. 1) położone są grunty dwóch gospodarstw, których ośrodki gospodarcze (zagrody) usytuowane są w punktach X_1 i X_2. Załóżmy dowolność podziału obszaru P na działki i ich przynależność do poszczególnych zagród X_1 i X_2

Jako pożądany, racjonalny, układ dróg transportu rolnego dla tego obszaru przyjmijmy — intuicyjnie (bez dowodu) — drogi przedstawione na rysunku 1, znak podwójna linia.

Gospodarstwa te, jako podmioty gospodarujące, postanowiły „scalić" swoje grunty, to jest dokonać odpowiedniej ich wzajemnej zamiany w celu poprawy ich struktury powierzchniowej, rozumianej jako:

— racjonalizacja wielkości i kształtu pól uprawowych (działek),

— minimalizacja transportu, co przy założeniu stałości transportowanej masy przypadającej na jednostkę pola powierzchni gruntów sprowadza się do minimalizacji sumy iloczynów pola powierzchni p_i runtów przez ich odległość d_i do odpowiadającej zagrody

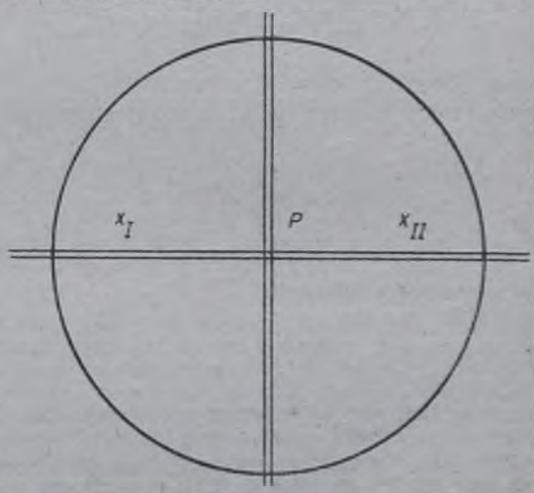
$$M_m = \sum_{i=1}^{m} p_i d_i \longrightarrow \text{minimum}$$

gdzie:

m — liczba działek w danym gospodarstwie.

Wielkość M_m nazwijmy na użytek niniejszej pracy geometrycznym wskaźnikiem transportochłonności, w tym przypadku — działek w liczbie m należących do jednego z gospodarstw.

Jeśli założymy, iż zostały ustalone, akceptowane przez obydwa gospodarstwa, odpowiednie współczynniki równoważności poszczególnych klas bonitacyjnych gruntów, a czynnik emocjonalny w dokonywanej zamianie jest zaniedbywalny, do rozwiązania pozostaje problem ustalenia współczynnika równoważności gruntów ze względu na ich położenie w stosunku do zagród.



Rys. 1

Celem przeanalizowania tego zagadnienia posłużmy się sytuacją przedstawioną na rysunku 2, zakładając na razie bez dowodu jej adekwatność z punktu widzenia rozpatrywanego problemu do sytuacji przedstawionej na rysunku 1.

Spróbujmy scharakteryzować wyodrębnione na rysunku 2 podobszary lokalizacji gruntów poszczególnych gospodarstw w aspekcie racjonalizacji transportu, wyróżniając racjonalność z punktu widzenia interesu indywidualnego poszczególnych gospodarstw oraz racjonalność z punktu widzenia interesu ogólnego, wskazując występujące wzajemne zgodności interesów i ich sprzeczności we wszystkich możliwych relacjach.

Przyjmijmy dla wyodrębnionych na rysunku 2 podobszarów następujące nazwy z uwagi na ich położenie względem zagród X_1 i X_2:

— podobszar A — wewnętrzny,
— podobszar B_1 i podobszar B_{II} — zewnętrzne,
— podobszar C_1 i podobszar C_2 — boczne.

Podobszar wewnętrzny (*A*) charakteryzuje się tym, że odległość każdego jego punktu od jednej zagrody maleje ze wzrostem jego odległości od drugiej zagrody i odwrotnie. Jeżeli rozpatrywany punkt utożsamimy ze środkiem ciężkości działki, powyższą właściwość podobszaru wewnętrznego, sformułowaną w odniesieniu do poszczególnych jego punktów, możemy odnieść do poszczególnych działek położonych w tym podobszarze. Z uwagi na to, że przynależność danej działki do danej zagrody wyklucza przynależność tej działki do drugiej zagrody, pożądana jest z punktu widzenia interesów obydwu gospodarstw przynależność każdej z działek do gospodarstwa o najbliżej położonej zagrodzie; im bardziej bowiem w wyniku dokonanej zamiany (scalenia) grunty jednego gospodarstwa zostaną przybliżone do jego zagrody, tym bardziej pozostałe grunty, to jest należące do drugiego gospodarstwa, zostaną przybliżone do zagrody tego drugiego gospodarstwa.

Tak więc, w podobszarze wewnętrznym (*A*) występuje zgodność interesów obydwu gospodarstw w minimalizacji odległości gruntów od odpowiadających im zagród, zgodność interesów w minimalizacji geometrycznego wskaźnika transportochłonności.

Czy tę zgodność interesów można utożsamić z interesem ogólnym?

Jeśli za interes ogólny przyjmiemy minimalizację w danym podobszarze *A* sumy iloczynów pól powierzchni (p_j) poszczególnych działek przez ich odległości (d_j) od odpowiadających im zagród, co przy zapisie przy użyciu zdefiniowanego powyżej „geometrycznego wskaźnika transportochłonności" wyraża się zależnością

$$M_n = \sum_{j=1}^{n} p_j d_j \longrightarrow \text{minimum}$$

gdzie n — liczba działek w podobszarze *A*, to odpowiedź na postawione pytanie jest twierdząca.

Jak nietrudno bowiem zauważyć, między geometrycznymi wskaźnikami tansportochłonności poszczególnych gospodarstw

$$M_I = \sum_{k=1}^{m_I} p_k d_k, \quad M_{II} = \sum_{l=1}^{m_{II}} p_l d_l$$

a geometrycznym wskaźnikiem transportochłonności podobszaru *A*

$$M_n = \sum_{j=1}^{n} p_j d_j$$

zachodzi następująca zależność

$$M_n = M_I + M_{II}$$

Należy przy tym wyróżnić dwa stopnie minimalizacji tego wskaźnika:

— minimalizację względną, odnoszącą się do przypadku, gdy pola powierzchni gruntów obydwu gospodarstw wydzielonych w wyniku dokonanej zamiany (scalenia) — z uwzględnieniem współczynników z tytułu bonitacji — nie są sobie równe;

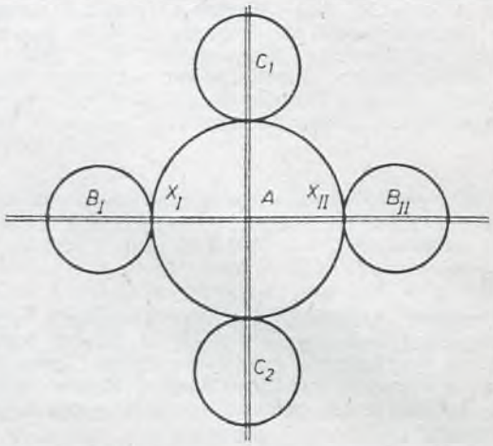
— minimalizację absolutną, gdy zachodzi równość wymienionych wielkości.

Z uwagi na to, że przepisy o scalaniu gruntów zapewniają nienaruszalność prawa własności gruntów, realna jest minimalizacja względna, zaś możliwość minimalizacji absolutnej może wystąpić w wyżej opisanym szczególnym przypadku.

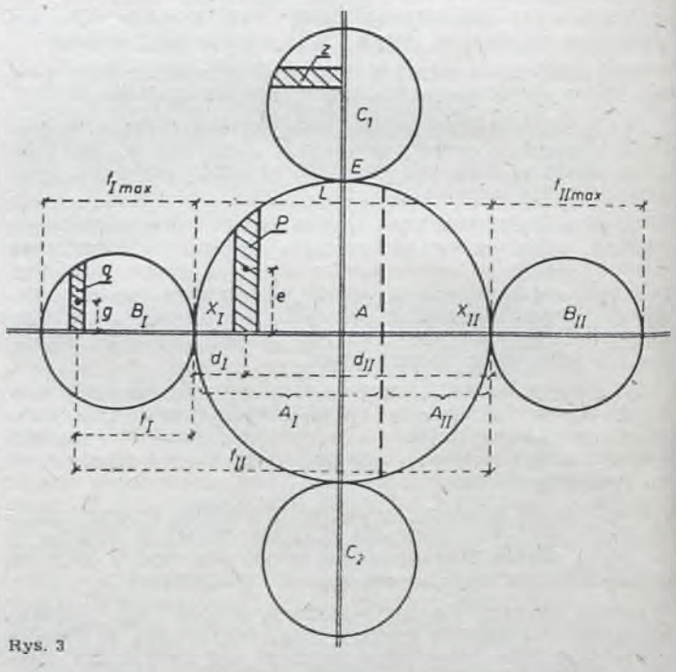
Strukturę powierzchniową gruntów w podobszarze *A*, odpowiadającą minimalnej wartości wskaźnika M_n, nazwijmy strukturą optymalną, oczywiście w sensie transportochłonności.

Spróbujmy znaleźć sposób określania, w kategoriach wymiernych, efektów transportowych przekształcania struktury powierzchniowej gruntów w podobszarze wewnętrznym (*A*).

Niech linia przerywana na rysunku 3 oznacza podział podobszaru *A* na pola A_I i A_{II} odpowiadający strukturze optymalnej z uwzględnieniem współczynnika równoważności klas bonitacyjnych. Istota przekształcenia struktury powierzchniowej gruntów — w omawianym aspekcie — polega na tym, że grunty należące w starym stanie władania do zagrody X_I, a położone w polu A_{II} podlegają przekazaniu zagrodzie X_{II}, zaś grunty należące do zagrody X_{II}, a położone w polu A_I podlegają przekazaniu zagrodzie X_I, przy jednoczesnej niezmienności przynależności gruntów pozostałych.



Rys. 2



Rys. 3

W związku z powyższym efekt transportowy omawianej zmiany przynależności dowolnej działki o obszarze p (rys. 3), o środku ciężkości odległym od przylegającej drogi o odcinek e i o odległości d_I — mierzonej po drodze — od zagrody X_I oraz o odległości d_{II} od zagrody X_{II}, wyrazić można w kategoriach geometrycznego wskaźnika transportochłonności, wychodząc z następujących zależności

$$M_{I,p} = p(e + d_I)$$

$$M_{II,p} = p(e + d_{II})$$

co z uwagi na to, że

$$d_{II} = L - d_I$$

przybiera postać

$$M_{II,p} = p(e + L - d_I)$$

Przyjmując za miarę efektu transportowego różnicę między wartością geometrycznego wskaźnika transportochłonności odpowiadającą stanowi pierwotnemu, a jego wartością odpowiadającą stanowi zoptymalizowanemu, efekt ten możemy wyrazić następująco

$$\Delta M_p = M_{II,p} - M_{I,p}$$

co przy uwzględnieniu ostatnio odnotowanych zależności pozwala zapisać

$$\Delta M_p = p(L - 2d_1)$$

W powyższym równaniu symbol d_1 występuje jako odległość działki od odpowiadającej jej zagrody w stanie zoptymalizowanym. Mając to na uwadze, możemy zastąpić symbol d_1 symbolem d, w związku z czym otrzymamy

$$\Delta M_p = p(L - 2d)$$

Efekt transportowy całkowity, to jest odnoszący się do całego podobszaru A, wyrazi się równaniem

$$\Delta M = \sum_{r=1}^{v} p_r (L - 2d_r)$$

gdzie:

r — 1, 2, ... v — oznaczenie (numery) działek podlegających zmianie przynależności do zagród.

Efekt transportowy całkowity równa się sumie efektów transportowych, poszczególnych gospodarstw (sumie efektów indywidualnych), a więc

$$\Delta M = \Delta M_I + \Delta M_{II}$$

Efekt transportowy indywidualny danego gospodarstwa jest wypadkową efektów pozbycia się gruntów położonych w polu optymalnym dla drugiego gospodarstwa — z jednej strony — i przejęcia gruntów należących pierwotnie do drugiego gospodarstwa, a położonych w polu optymalnym dla gospodarstwa pierwszego — z drugiej strony. Pierwszy z wymienionych czynników ma z punktu widzenia gospodarstwa pierwszego charakter pozytywny, drugi zaś — negatywny.

Jeśli liczba działek podlegających zmianie przynależności do zagród znajdujących się w polu A_I wynosi u, zaś liczba analogicznych działek znajdujących się w polu A_{II} wynosi w, to efekty transportowe indywidualne, przy założeniu zaniedbywalności i transportochłonności z pola do drogi *(pe)* z uwagi na występowanie ich w poszczególnych wyrażeniach ze znakami przeciwnymi, można wyrazić następująco

$$\Delta M_I = \sum_{t=1}^{w} p_t d_{I,t} - \sum_{s=1}^{u} p_s d_{I,s}$$

$$\Delta M_{II} = \sum_{s=1}^{u} p_s d_{II,s} - \sum_{t=1}^{w} p_t d_{II,t}$$

W ogólnym przypadku efekty transportowe uzyskiwane przez poszczególne gospodarstwa nie są sobie równe.

Czy istnieją jakieś względy przemawiające za zrównaniem tych efektów?

Czy nierówność efektów tego wspólnego dla obu gospodarstw przedsięwzięcia nie narusza zasad sprawiedliwości?

Czy nie należałoby wobec tego wprowadzić dodatkowego współczynnika z tytułu położenia gruntów w stanie pierwotnym powodującego wzajemne zrównanie omawianych efektów?

Obawy powyższe wydają się być z następujących względów nieuzasadnione:

— postulat wzajemnej równości efektów w imię poczucia sprawiedliwości wynikałby raczej z upraszczającego sposobu pojmowania sprawiedliwości, to jest z utożsamiania bezwzględnej równości ze sprawiedliwością;

— efekt transportowy danego gospodarstwa nie jest uzyskiwany kosztem drugiego gospodarstwa, a dzięki efektowi transportowemu drugiego gospodarstwa.

Z powyższych względów, za rozwiązanie postawionego wcześniej problemu ustalania współczynnika równoważności gruntów ze względu na ich położenie w stosunku do zagród — przyjmuje się w odniesieniu do podobszaru wewnętrznego (podobszar A), iż wprowadzenie jakiegokolwiek współczynnika z tego tytułu jest niecelowe.

Przejdźmy do omówienia podobszarów zewnętrznych, to jest oznaczonych na rysunkach 2 i 3 symbolami B_I i B_{II}, przyjmując następujące ich nazwy z uwagi na położenie względem zagród X_I i X_{II}:

— podobszar B_I jest bliski dla zagrody X_I, a daleki dla zagrody X_{II},

— podobszar B_{II} jest bliski dla zagrody X_{II}, a daleki dla zagrody X_I.

Podobszary zewnętrzne (B_I i B_{II}) charakteryzują się stałą różnicą odległości każdego z ich punktów od zagród, równą wzajemnej odległości L zagród. Wynika stąd następująca właściwość tych podobszarów ujęta w kategoriach geometrycznego wskaźnika transportochłonności, odniesionego do dowolnego elementarnego obszaru q (rys. 3)

$$M_{I,q} = q(g + f_I)$$

$$M_{II,q} = q(g + f_{II})$$

co z uwagi na to, że

$$f_{II} = L + f_I$$

przybiera postać

$$M_{II,q} = q(g + f_I + L)$$

Wobec powyższego, efekt transportowy zmiany przynależności do zagrody działki o obszarze q położonej w podobszarze zewnętrznym jest następujący

$$\Delta M_q = M_{II,q} - M_{I,q}$$

$$\Delta M_q = qL$$

Jeśli w podobszarze B_I pole powierzchni działek należących do zagrody X_{II} wynosi Q_1, zaś w podobszarze B_{II} pole powierzchni działek należących do zagrody X_I wynosi Q_2, a wynikająca ze współczynników równoważności klas bonitacyjnych tych gruntów wartość pola Q_1 jest równa wartości pola Q_2, to efekt transportowy całkowity zamiany tych gruntów wynosi

$$\Delta M_{Q_{1,2}} = (Q_1 + Q_2)L$$

przy czym warunkiem celowości tej zamiany są następujące relacje między rozpiętościami $f_{I\max}$ i $f_{II\max}$ podobszarów zewnętrznych, a wzajemną odległością zagród L

$$f_{I\max} < L \quad , \quad f_{II\max} < L$$

Wystąpienie zależności $Q_1 = Q_2$ jest przypadkiem szczególnym. W ogólności bowiem zachodzi nierówność tych wielkości, $Q_1 \neq Q_2$. Jeśli przyjmiemy oznaczenia tak, że $Q_1 < Q_2$ i założymy $f_{I\max} < L$ oraz $f_{II\max} < L$, efekt transportowy całkowity ΔM_Q zamiany gruntów wyrazi się równaniem

$$\Delta M_Q = 2Q_1 L$$

Jak nietrudno zauważyć, zamiana ta charakteryzuje się zgodnością interesów obydwu gospodarstw; źródłem efektu transportowego dla każdego z gospodarstw jest bowiem pozbycie się gruntów położonych w podobszarze zewnętrznym dalekim.

Efekt transportowy indywidualny danego gospodarstwa jest tym większy ,im „głębiej" były położone jego grunty w podobszarze dalekim i im „płycej" były położone grunty drugiego gospodarstwa w podobszarze dalekim dla gospodarstwa drugiego.

Jeśli ograniczymy zakres zamiany do podobszarów zewnętrznych, część gruntów — o obszarze $Q_2 - Q_1$ — będzie wyłączona z zamiany, to jest pozostanie w podobszarze zewnętrznym dalekim. Z punktu widzenia interesu ogólnego obojętne jest położenie tej wyłączonej z zamiany części gruntów.

Rozważmy zagadnienie ich zamiany drogą rozszerzenia jej na podobszar wewnętrzny, zakładając — rzecz jasna — sytuację, kiedy ten podobszar występuje.

Z punktu widzenia zagrody X_I włączenie tych gruntów do zamiany łącznie z podobszarem wewnętrznym jest w każdym przypadku celowe.

Z punktu widzenia zaś interesów zagrody X_{II} celowość ta uzależniona jest od wzajemnej relacji następujących dwóch wielkości:

— rozpiętości pola A_{II} odpowiadającej strukturze optymalnej podziału podobszaru A (odcinek A_{II} na rysunku 3);

— odległości omawianej nie zamienionej części gruntów w podobszarze zewnętrznym od zagrody X_{II}, którą — z uwagi na znaczenie jej maksymalnej wartości — oznaczmy f_{IImax}.

Będąc świadomym skutków czynionych uproszczeń w niniejszym rozumowaniu, możemy przyjąć, iż omawiana celowość wystąpi w przypadku następującej relacji

$$f_{II\,max} \gg A_{II}$$

Zatem, zgodność interesów obydwu gospodarstw we włączeniu podobszarów zewnętrznych do zamiany, łącznie z podobszarem wewnętrznym, ma charakter warunkowy. Włączenie to nie ma znaczenia z punktu widzenia interesu ogólnego.

Przypadek braku omawianej celowości należy utożsamić z potrzebą uwzględnienia czynnika położenia omawianej części gruntów jednego z podobszarów zewnętrznych — w ich szacowaniu.

Przejdźmy wreszcie do przeanalizowania podobszarów bocznych C_1 i C_2. Zakładając jednakową długość drogi od każdej z zagród do najbliższego z punktów podobszaru bocznego, na przykład w podobszarze C_1 — do punktu E (rys. 3), efekt tranportowy całkowity zmiany przynależności dowolnej działki o obszarze z do zagrody, jak nietrudno zauważyć, równa się zero; efekt transportowy indywidualny jednego gospodarstwa równa się efektowi transportowemu drugiego gospodarstwa wziętemu ze znakiem przeciwnym.

W podobszarze tym występuje wzajemna sprzeczność interesów poszczególnych gospodarstw; każde z nich ma interes w tym, by w wyniku zamiany jego grunty znalazły się możliwie najbliżej punktu E. Z punktu widzenia interesu ogólnego zmiana przynależności gruntów nie przynosi żadnych korzyści w omawianym kontekście.

Z uwagi na to, że zmiana przynależności gruntów jest pożądana z innych względów, na przykład w celu racjonalizacji wielkości i kształtu działek, zachodzi potrzeba uwzględniania w szacowaniu gruntów usytuowanych w podobszarach bocznych ich położenia względem zagród (w omawianym przykładzie — względem punktu E).

Niechaj powyższa charakterystyka poszczególnych podobszarów stanowi potwierdzenie adekwatności modelu przedstawionego na rysunku 2 do sytuacji wyjściowej przedstawionej na rysunku 1.

Zakłada się różne warianty tego modelu, stosownie do występującej sytuacji wyjściowej, na przykład w przypadku bezpośredniego sąsiedztwa zagród — przypadek typu skrajnego — punkty X_I i X_{II} pokryją się ($L = O$) i wystąpią wyłącznie podobszary boczne.

3. Czynnik położenia gruntów względem ośrodków gospodarczych w szacowaniu gruntów dowolnej liczby gospodarstw

Analogiczne problemy do przedstawionych powyżej w odniesieniu do dwóch gospodarstw występują w sytuacji, gdy przekształceniem struktury powierzchniowej gruntów objęta jest większa liczba gospodarstw, na przykład w scaleniu gruntów. Zależnie od sytuacji i poziomu ogólności rozwiązywanego zagadnienia — odpowiednio dobrany wariant zaproponowanego modelu podziału danego obszaru na podobszary stanowi podstwę ustalenia w szacowaniu gruntów wartości czynnika z tytułu ich położenia względem zagród.

Jeśli na przykład obszar scalenia gruntów obejmuje dwie wsie o wyraźnie oddzielonych w przestrzeni jednostkach osadniczych, odpowiednikami zagród X_I i X_{II} na przedstawionym modelu są poszczególne jednostki osadnicze; względem nich należy w pierwszej kolejności wyodrębnić poszczególne podobszary (wewnętrzny, zewnętrzne i boczne).

Schodząc na coraz niższe stopnie ogólności — poprzez przysiółki i grupy gospodarstw — można dość szczegółowo wyodrębnić poszczególne podobszary, by w odniesieniu do nich przyjąć odpowiednie wartości współczynników wartości szacunkowej gruntów z tytułu ich położenia względem zaród.

Praktyczne wykorzystanie powyższej koncepcji wymaga opracowania odpowiedniego zestawu wariantów zaproponowanego modelu oraz szczegółowej procedury (metody), co nie stanowi przedmiotu niniejszej pracy.

4. Wnioski

1. Obszar objęty modernizacją struktury powierzchniowej gruntów nie jest jednorodny z punktu widzenia znaczenia położenia gruntów względem ośrodków gospodarczych dla ich oszacowania (taksacji).

2. Wystąpić mogą trzy jego rodzaje w omawianym aspekcie, a mianowicie charakteryzujące się następującymi właściwościami:

— brakiem związku między położeniem gruntów względem zagród a ich wartością szacunkową — podobszar wewnętrzny;

— zależnością warunkową między położeniem gruntów a ich wartością szacunkową — podobszar zewnętrzny;

— zależnością bezwarunkową wartości szacunkowej gruntów od ich położenia — podobszar boczny.

3. Relacje interesów indywidualnych i interesu ogólnego w wyodrębnionych podobszarach są w aspekcie transportochłonności następujące:

— w podobszarze wewnętrznym: wzajemna zgodność interesów indywidualnych pokrywająca się z interesem ogólnym;

— w podobszarze zewnętrznym: w pewnych sytuacjach (warunkach) sprzeczność interesów indywidualnych, sposób rozwiązania problemów charakteryzujących się sprzecznością interesów indywidualnych pozbawiony jest znaczenia z punktu widzenia interesu ogólnego;

— w podobszarze bocznym: całkowita sprzeczność interesów indywidualnych, brak związku przyjmowanych rozwiązań z interesem ogólnym.

4. Jednym z warunków poprawnego oszacowania gruntów danego obszaru jest uwzględnienie jego niejednorodności w aspekcie znaczenia ich położenia względem zagród.

5. Nierozróżnianie dotąd w scalaniu gruntów powyższych trzech rodzajów podobszarów budzi obawę, iż dotychczasowa metodyka szacowania gruntów mogła być obarczona pewnymi niedostatkami, które w określonych sytuacjach mogły urastać do rangi „błędu w sztuce".

6. Podjęte w niniejszej pracy problemy wymagają wnikliwszego niż dotąd potraktowania przez naukę.

Dr inż. MICHAŁ ŻAK
Akademia Rolnicza
Kraków

Programowanie prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów

Prace urządzeniowe, polegające na przekształcaniu struktury przestrzennej wsi i zainwestowaniu terenu, są prowadzone przy współudziale różnych służb branżowych z jednostek administracji terenowej i innych jednostek, kompetentnych do planowania oraz realizacji określonych elementów zagospodarowania terenu. Obszar każdej wsi jest jeden, a chętnych i kompetentnych do jego urządzania wielu, dlatego rodzi się potrzeba odpowiedniego planowania i koordynacji wykonawstwa wszystkich działań urządzeniowych.

Do zaprezentowania rozważań na ten temat skłoniły autora zalecenia instrukcji scaleniowej [4], z których może wynikać, że zapotrzebowanie na scalenia gruntów i typowanie kolejności wsi do wykonania tego zabiegu, przeprowadza naczelnik gminy. Zdaniem autora, służba gminna — nic jej nie ujmując — nie jest w stanie tych czynności wykonać dobrze, gdyż są one zbyt skomplikowane i uzależnione od wielu czynników wybiegających poza kompetencje urzędu gminy.

Konieczne wydaje się szukanie lepszego rozwiązania tej sprawy. Chodzi zwłaszcza o systematyczność i kompleksowość w analizowaniu wszystkich potrzeb urządzeniowych wsi oraz o opracowanie programów wykonania zabiegów, które byłyby z jednej strony składnikiem planów rozwojowych poszczególnych wsi, z drugiej — instrumentem koordynacji zadań jednostek wykonawczych, prowadzących różnorodną działalność urządzeniową na obszarach tych wsi. Warunki w jakich żyjemy, nie umożliwiają zwykle jednoczesnego i kompleksowego wykonania wszystkich prac urządzeniowych wsi. Ważne jest jednak — i jest to możliwe do wykonania przy odpowiedniej organizacji — aby kompleksowo przeprowadzać analizy i programowanie prac urządzeniowych w odniesieniu do każdej wsi, przy uwzględnieniu wszystkich potrzebnych w niej działań, niezależnie od tego, jakie służby czy instytucje będą zaangażowane do wykonania określonych zabiegów.

Przy tworzeniu nowej formy organizacyjnej geodezyjnej służby urządzenioworolnej należałoby nałożyć na nią obowiązki i kompetencje w zakresie systematycznych ocen i kompleksowego przygotowania programów prac urządzeniowych wsi. Nie naczelnik gminy powinien opracowywać programy scaleń gruntów, lecz odpowiednio do tego przygotowana jednostka, posiadająca kompetencje do koordynacji wszystkich ważniejszych działań urządzeniowych na obszarze województwa, a tym samym i gmin.

Właściwym miejscem lokalizacji i rozwoju odpowiednich pracowni programowania prac urządzeniowych wsi będą — zdaniem autora — wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych, które w nowej strukturze organizacyjnej mają podlegać wydziałom geodezji i gospodarki gruntami urzędu wojewódzkiego. W nowoczesnym urządzaniu wsi zasadnicza uwaga musi być skupiona na należytym ukształtowaniu rolniczej przestrzeni produkcyjnej z całym zapleczem budowlanym i infrastruktury technicznej. Wszystkie elementy składowe struktury wsi powinny być urządzane z podstawowego punktu widzenia, to jest stworzenia odpowiednich warunków do produkcji rolnej i jej organizacji, gdyż produkcja ta jest główną funkcją obszarów wiejskich. Dlatego koordynacja prac urządzeniowych wsi powinna być w rękach jednostki służącej rozwojowi rolnictwa.

Zadaniem programu prac jest określenie rodzaju prac, ich obszaru i terminów wykonania, a także określenie, które jednostki wykonawcze będą te prace realizować i za pomocą jakich środków. Programy te wykonuje się na okresy wieloletnie i roczne w odniesieniu do określonego terytorium, którym może być obszar województwa, obszar rejonu oddziaływania odpowiednich służb wykonujących prace lub jakiś inny.

Szczególnie ważne jest programowanie zabiegów o większym zasięgu terenowym, wymagających dłuższego czasu na ich wykonanie i większych nakładów sił i środków. Zabiegi drobne, wynikające najczęściej z indywidualnego zapotrzebowania, zgłaszanego przez zainteresowane strony, są realizowane według przyjętych zgłoszeń w sposób ciągły — w miarę możliwości przerobowych wykonujących je pracowników.

Programowanie prac urządzeniowych wsi ma dotychczas niewielkie tradycje. Było ono prowadzone w nielicznych wypadkach, do których możemy zaliczyć programy prac scaleniowych gruntów i programy prac z zakresu melioracji wodnych [8]. Cechą tego programowania jest jego branżowy charakter, to znaczy, że obejmuje ono tylko wybrane prace realizowane przez określoną służbę branżową. Nie ma przy tym koordynacji działań pomiędzy branżami.

Niewątpliwie ten branżowy charakter programowania prac pozostanie nadal, bó każda służba planuje i organizuje dla siebie odpowiedni zakres robót. Należy jednak dążyć do tego, aby następowało coraz większe powiązanie różnych działań branżowych, co jest ważne z punktu widzenia właściwego następstwa i wzajemnych uwarunkowań zabiegów urządzeniowych. Może temu służyć odpowiednio zorganizowane programowanie prac zobowiązujące do uzgodnień programów własnych pomiędzy branżami, zwłaszcza jeżeli dotyczą one zabiegów zmieniających układ elementów terenowych i zainwestowania gruntów.

Zmiany w strukturze podziału gruntów towarzyszą większości zabiegów urządzeniowych, dlatego geodezyjne urządzanie gruntów powinno być platformą koordynacji wszystkich działań urządzeniowych zmieniających strukturę przestrzennego zagospodarowania wsi.

Problemowi programowania prac urządzeniowych poświęcało uwagę wielu autorów. Proponowali oni różne sposoby oceny zapotrzebowania na te prace [1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13]. Prezentowane w opracowaniach naukowych próby metodycznej oceny obecnego stanu urządzenia obiektów oraz określania zapotrzebowania na prace urządzeniowe dowodzą, jak skomplikowany jest to problem.

Do opracowania programu wykonawstwa prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów należy przeprowadzić analizę czynników, które stwarzają potrzebę wykonania określonych zabiegów i czynników, które trzeba uwzględnić przy podejmowaniu decyzji określających czas wykonania tych zabiegów.

1. Analiza potrzeb wykonania prac

Potrzeby wykonania prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów mogą wynikać z wadliwości układu elementów struktury terenowej, utrudniającej racjonalne gospodarowanie na gruntach oraz prowadzonych prac inwestycyjnych, stwarzających potrzebę przebudowy struktury terenowej dla dostosowania jej do nowego układu elementów zainwestowania.

Analiza istniejących wadliwości w strukturze podziałów gruntowych jest sprawą pierwszoplanową. Należy prowadzić ją systematycznie we wszystkich wsiach na podstawie danych o występowaniu i stopniu tych wadliwości i istniejących warunkach umożliwiających lub utrudniających likwidację tych wadliwości. Czynniki te określają stan dojrza-

łości obszaru do podejmowania zabiegów urządzeniowych [1]. Stan ten wynika z układu różnych elementów tworzących strukturę przestrzenną danego obszaru oraz warunków społeczno-gospodarczych.

Z ważniejszych czynników, które mogą kształtować dojrzałość obszaru wsi do przebudowy należy wymienić:

— występowanie zbyt małych gospodarstw indywidualnych z jednoczesnym istnieniem (albo możliwością utworzenia) zapasu gruntów PFZ lub innych, które mogą być przeznaczone na sprzedaż w celu powiększenia gospodarstw nie gwarantujących w aktualnym stanie opłacalnej produkcji;

— występowanie wadliwych szachownic gruntów gospodarstw, wyrażających się nadmierną liczbą małych działek rozrzuconych na zbyt dużej przestrzeni (często poza granicami wsi, w której mieszka ich użytkownik) lub też nadmiernym wydłużeniem działek w pasmowych układach gruntowych;

— brak odpowiednio rozwiązanej sieci dróg transportu rolnego, umożliwiającej dogodny dostęp od zagród gospodarstw do wszystkich ich użytków i pól;

— spotęgowane procesy przepływu ziemi z rąk jednych użytkowników do drugich, na przykład z gospodarstw indywidualnych na rzecz PFZ lub gospodarstw uspołecznionych (PGR, RSP);

— potrzebę racjonalnego urządzenia rozłogu gruntów i wewnątrzgospodarczego podziału obszaru gospodarstw uspołecznionych, w związku z przejmowaniem przez nie nowych gruntów lub okresowym wykonywaniem planów urządzeniowych tych gospodarstw.

Analiza wymienionych czynników powinna być prowadzona przez służby geodezyjno-urządzenioworolne. Wymaga to wypracowania prawidłowej metody tej analizy, która powinna opierać się na szczegółowych danych ewidencji gruntów, spisów rolnych i innych umożliwiających stwierdzenie i ocenę wadliwości występujących w strukturze terenowej wsi.

Ocena ta powinna być bardzo wnikliwa, bo podejmowane w jej wyniku działania urządzeniowe, zmieniające dotychczasowy układ gruntów, muszą być uzasadnione. Istniejący, wadliwy układ gruntów niewątpliwie nie został utworzony w złej wierze. Jego negatywne cechy są wynikiem nie zaplanowanych początkowo przemian, które, w odczuciu tworzących je ludzi, były dokonywane w sposób najlepiej dostosowany do istniejących w danym czasie i miejscu warunków i potrzeb. Rozmieszczenie gruntów gospodarstw w większej liczbie działek, czy też w działkach wstęgowych, nie jest często wynikiem błędu lecz dążności do wydzielenia każdemu gospodarstwu podobnych do dotychczasowych gruntów pod względem jakości i oddalenia od zagrody. Podejmowanie przebudowy urządzeniowej gruntów w takich wypadkach nie może opierać się tylko na stwierdzeniu, że w danej wsi jest duża liczba działek w gospodarstwie lub działki mają kształt wydłużony. Przebudowa jest uzasadniona wtedy, gdy istnieje pewność, że w jej wyniku nastąpi poprawienie rozmieszczenia i kształtu działek przy jednoczesnym zachowaniu warunku sprawiedliwego rozdziału gruntów o różnej jakości. Dlatego ocena istniejącej struktury terenowej, oprócz stwierdzenia występujących w niej wadliwości, powinna uwzględniać również ocenę możliwości likwidacji lub zmniejszenia tych wadliwości w takim stopniu, że opłaci się podejmować trud prowadzenia prac z tym związanych i ponosić koszty oraz powodować czasową dezorganizację produkcji, na co będzie narażona przy tym miejscowa ludność.

Służba geodezyjno-urządzenioworolna powinna na swoim obszarze działania przeprowadzać tego typu badania w stosunku do wszystkich wsi. Badania takie i oceny mogłyby być ponawiane co jakiś czas, na przykład co 5 czy 10 lat. Ich wyniki umożliwiałyby określenie stopni dojrzałości poszczególnych wsi do przebudowy struktury ich gruntów, w zależności od charakteru i rozmiaru stwierdzonych wadliwości, od zmienności procesów przemian aktualnie zachodzących na tych obszarach oraz od potrzeb prac inwestycyjnych, powodujących przekształcenia w strukturze terenowej.

Rozeznanie potrzeb inwestycyjnych powinno następować w skoordynowanym systemie opracowania programów przez różne służby branżowe, odpowiedzialne za wykonanie określonych zabiegów. Chodzi tu głównie o następujące prace:

— melioracje wodne i budownictwo obiektów wodnych;

— budownictwo drogowe, zwłaszcza dróg publicznych i linii PKP;

— budownictwo mieszkaniowe i innych obiektów zagospodarowania osiedlowo-gospodarczego oraz przemysłowego (w tym eksploatacja kopalin);

— rekultywacje i zabiegi ochronne gruntów.

Prace inwestycyjne nie dotyczą obszarów całych wsi, lecz najczęściej tylko ich fragmentów, na których istnieje potrzeba urządzenia określonych obiektów. Potrzeby wykonania tych prac są analizowane i określane przez kompetentne służby branżowe, skupione w różnych instytucjach, a zwłaszcza:

a) jednostkach administracyjnych — do jednostek administracji terenowej należy takie sterowanie przeobrażeniem struktury społeczno-gospodarczej i przestrzennej na podległym im obszarze, aby wszystkie zachodzące przemiany zmierzały do poprawy warunków pracy i produkcji oraz życia ludności przy racjonalnym wykorzystaniu danego obszaru z punktu widzenia potrzeb i interesów ogólnospołecznych. Stosownie do tego, są one też zobowiązane do podejmowania decyzji i ustaleń sterujących działalnością urządzeniową wsi, a więc także do programowania prac z tego zakresu;

b) jednostkach planistyczno-projektowych, spełniających głównie rolę usługową w zakresie wykonawstwa różnych ocen i ekspertyz oraz planów i projektów kształtujących nowe lub modyfikujących dotychczasowe obiekty gruntowe i budowlane. Niekiedy jednostki te spełniają również rolę decyzyjną i realizacyjną w określonych sprawach branżowych;

c) jednostkach realizacyjnych, wykonujących prace związane z budową i urządzeniem różnych obiektów na gruncie.

Działania wszystkich tych jednostek wzajemnie zazębiają się i łączą z działaniami bezpośrednich użytkowników gruntu. Występuje tu konieczny trójkąt zależności i wzajemnej współpracy, który powinien obowiązywać zarówno na etapie programowania prac, jak też ich realizacji. W trójkącie tym muszą być odpowiednio połączone działania:

— gospodarza terenu — bezpośredniego użytkownika gruntów (właściciela), będącego bardzo często inwestorem działań urządzeniowych;

— jednostek administracji terenowej odpowiedzialnych za podejmowanie ustaleń i decyzji dotyczących formy i zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć;

— jednostek planistyczno-projektowych i realizacyjnych kształtujących ostateczną formę obiektów urządzanych.

Programowanie prac musi jednocześnie uwzględniać wszystkie elementy tego trójkąta, a ponadto podział branżowy służb w jednostkach administracyjnych, planistyczno-projektowych i wykonawczych. Każda służba jest zainteresowana zagwarantowaniem sobie odpowiedniego frontu robót, analizuje więc potrzeby i możliwości podjęcia określonych zabiegów, tworząc własny program ich realizacji. Ponieważ działania różnych instytucji na obszarze tej samej wsi (gminy) zazębiają się, dlatego potrzebna jest tu odpowiednia koordynacja tych wszystkich niezależnych programów.

2. Analiza czynników decydujących o ustaleniu harmonogramu wykonania zabiegów

O ustaleniu terminu podjęcia prac urządzeniowych powinny decydować następujące czynniki:

a) stopień wadliwości struktury podziału gruntów oraz stopień pilności wykonania prac inwestycyjnych;

b) wykonanie koniecznych prac podstawowych dla danego obszaru, na przykład planów zagospodarowania przestrzennego, pomiarów do opracowania niezbędnych map itp., które w zasadzie powinny czasowo wyprzedzać zabiegi urządzenioworolne;

c) przewidywane efekty zamierzonych zabiegów — ze względów ekonomicznych pożądane jest w pierwszej kolejności podejmowanie takich prac urządzeniowych, które dadzą największe korzyści, na przykład przebudowujących istniejące układy gruntów wszędzie tam, gdzie występują korzystne warunki decydujące o rozwoju produkcji rolnej (duża średnia wielkość gospodarstw, dobre warunki glebowe i klimatyczne oraz sprzyjające warunki dla intensyfikacji produkcji rolnej — dobra baza budynkowa, wysokie kwalifikacje zawodowe rolników, odpowiednio rozwinięty park maszyn i narzędzi rolniczych);

d) nastawienie ludności zamieszkującej tereny z wadliwą strukturą podziału gruntów. Są przypadki, że ludność sama występuje z wnioskiem o podjęcie określonych prac i ten pozytywny stosunek ludności zapowiada możliwość szybszego i sprawnego przeprowadzenia prac, dlatego w pierwszej kolejności do opracowania włączamy te właśnie obiekty;

e) istnienie możliwości przerobowych kadry, która ma wykonać określone zabiegi;

f) istnienie środków finansowych i materiałowych niezbędnych do wykonania określonych zabiegów. Dysponentami tych środków są różne instytucje. Stąd zachodzi potrzeba zsynchronizowania różnobranżowych działań i temu służy dobrze zorganizowany system opracowania programów prac i ich koordynacji.

3. Opracowanie programu prac z zakresu geodezyjnego urządzenia gruntów wiejskich

Geodezyjne urządzanie gruntów wiejskich obejmuje (w podstawowym zakresie) kształtowanie struktury przestrzennej gruntów gospodarstw rolnych oraz sieci dróg, zwłaszcza gospodarczych, w powiązaniu z układem zagród poszczególnych gospodarstw i całego osiedla [15]. Wszystko to ma być dokonane z punktu widzenia racjonalizacji tej struktury, zaś celem jest stworzenie lepszych warunków produkcji rolnej. Reasumując powyższe rozważania możemy stwierdzić, że opracowanie programu prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów powinno odbywać się w następujących etapach:

1) analiza istniejących wadliwości w strukturze terenowej i określenie dojrzałości poszczególnych wsi do przeprowadzenia na ich obszarze prac geodezyjno-urządzenioworolnych;

2) analiza programów prac inwestycyjnych przygotowywanych przez inne służby branżowe dla obszarów objętych programem prac geodezyjno-urządzenioworolnych. W wyniku tej analizy powinny być opracowane wnioski dotyczące pożądanych przesunięć w programach branżowych w celu uzyskania prawidłowego następstwa i powiązania określonych zabiegów. Głównie chodzi o to, aby przekształcenia w układzie gruntów gospodarstw, na przykład przy scaleniach gruntów mogły być poprzedzone pracami projektowymi i inwestycyjnymi kształtującymi osiedle, podstawową sieć dróg, sieć otwartych rowów melioracyjnych i innych obiektów trwałego zainwestowania;

3) opracowanie wstępnej koncepcji programu prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów przy uwzględnieniu wszystkich czynników mających wpływ na ich chronologię oraz przy uwzględnieniu wnioskowanych powiązań międzybranżowych;

4) przeprowadzenie uzgodnień z zainteresowanymi branżami, organami władzy terenowej oraz posiadaczami środków na realizację prac, w zakresie ostatecznego ustalenia terminów wykonania poszczególnych zabiegów;

5) opracowanie ostatecznej wersji programu prac i jej zatwierdzenie przez odpowiednie organy terenowej administracji państwowej.

Opracowany w ten sposób program prac z zakresu geodezyjnego urządzenia gruntów wiejskich, po analizie potrzeb i możliwości wykonania prac oraz uzgodnieniu z zainteresowanymi stronami, stanowiłby nie tylko realny harmonogram zabiegów geodezyjno-urządzenioworolnych, ale także dobrą platformę skoordynowania wszystkich prac urządzeniowych wsi.

W celu wdrożenia w praktyce wykonawstwa takich programów konieczne jest: po pierwsze — stworzenie na szczeblu wojewódzkim komórki specjalnie do tego powołanej, która miałaby za zadanie prowadzić systematycznie wymienione analizy i opracowywać programy prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów wiejskich; po drugie — zobowiązać wszystkie służby branżowe i jednostki administracji terenowej do współpracy przy skoordynowanym opracowaniu programu całokształtu działań urządzeniowych wsi. Równolegle z tym istnieje potrzeba wypracowania możliwej do powszechnego stosowania metody wykonania takiego programu przy wykorzystaniu dotychczasowych badań naukowych i praktycznych doświadczeń.

Jak podkreślono na wstępie, zasadniczym problemem, któremu powinno być podporządkowane urządzanie wsi jest gospodarka rolna. Instytucją, która w dotychczasowej praktyce załatwiała większość problemów z zakresu kształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest wojewódzkie biuro geodezji i terenów rolnych. Biuro było kiedyś organem wydziału rolnictwa, a ostatnio samodzielną jednostką podległą wydziałowi rolnictwa urzędu wojewódzkiego. Nie wiadomo, jak ostatecznie zostanie ukształtowana ta jednostka w nowej strukturze organizacyjnej, kiedy znaczna część dotychczasowych obowiązków tego biura przechodzi do nowego wydziału geodezji i gospodarki gruntami tworzonego w urzędach wojewódzkim i gminnym.

Ten ostatni wydział, zgodnie z decyzjami wdrażającymi nową strukturę, ma przejąć wszystkie funkcje administracyjne z zakresu gospodarki gruntami na obszarach miejskich i wiejskich (z wyjątkiem obszarów leśnych). Ma on przy tym podwójną podległość. Minister administracji i gospodarki przestrzennej ma sprawować — poprzez Główny Urząd Geodezji i Kartografii — nadzór nad sprawami z zakresu geodezji i kartografii, państwowym zasobem geodezyjnym i kartograficznym, zespołami uzgadniania dokumentacji projektowej oraz gospodarką gruntami nierolniczymi i nieleśnymi, zaś minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej — nadzór nad sprawami z zakresu gospodarki gruntami rolnymi, organizacją i wykorzystaniem rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz wykonawstwem geodezyjno-urządzenioworolnym. Nie wiadomo jak ta podwójna podległość będzie funkcjonowała w praktyce. Należy podejrzewać, że w tym nowym wydziale, który ma zasadniczy zakres obowiązków dotyczących spraw z dziedziny dokumentacji gedezyjno-kartograficznej, sprawy gospodarki gruntami rolnymi będą spychane na dalszy plan i rozwiązywane raczej z punktu widzenia resortu administracji i gospodarki przestrzennej (nie rolnictwa), któremu w głównej mierze będzie podlegał ten wydział.

Należy przypuszczać, że będzie to ze szkodą dla gospodarki rolnej, gdyż wydział ten nie zagwarantuje odpowiednich starań o racjonalne kształtowanie struktury gruntów dla gospodarki rolnej. Albo sprawy te zostaną w tej nowej organizacji zaniedbane, albo trzeba zagwarantować utrzymanie przewodniej roli w kształtowaniu rolniczej przestrzeni produkcyjnej w rękach wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych, które jako służba resortu rolnictwa i gospodarki żywnościowej powinny mieć wyłączne kompetencje w zakresie przygotowania wszystkich dokumentacji do programowania, projektowania i realizacji przekształceń struktury przestrzennej gruntów na obszarach gospodarstw rolnych. Innymi słowami, wydział geodezji i gospodarki gruntami powinien mieć nałożony obowiązek rozwiązywania wszystkich spraw dotyczących kształtowania przestrzeni rolnej na podstawie materiałów i opinii przygotowanych przez podległe resortowi rolnictwa wojewódzkie biuro geodezji i terenów rolnych.

W ten sposób wojewódzkie biuro geodezji i terenów rolnych mogłoby być jednostką sterującą całokształtem działań zmierzających do racjonalnego ukształtowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Jego obowiązkiem powinno być opracowywanie studiów, programów i projektów geodezyjno-urządzenioworolnych. Wyniki jego prac, w formie programów i projektów urządzania terenów wiejskich dla gospodarki rolnej, powinny być przedmiotem zatwierdzania przez organy administracji terenowej (urzędy gmin), a potem stawać się dokumentami obowiązującymi wszystkich, podobnie jak plany zagospodarowania przestrzennego.

W takim układzie funkcji wojewódzkiego biura geodezji i terenów rolnych, w jego strukturze organizacyjnej powinna być między innymi pracownia programowania prac urządzeniowych wsi. Jednostka ta powinna mieć kompetencje koordynacyjne w zakresie opracowania programów czasowych wykonawstwa wszystkich prac urządzeniowych wsi.

Miejscem realizacji działań urządzeniowych jest teren wsi, a zwłaszcza istniejących na jej obszarze gospodarstw rolnych. Najniższym organem władzy mającym nadzór nad prowadzeniem gospodarki we wsi oraz działaniami urządzeniowymi na jej obszarze jest urząd gminy. Dla obszaru gminy opracowuje się plany zagospodarowania przestrzennego i plany społeczno-gospodarczego rozwoju, określające przewidywane przemiany społeczno-gospodarcze i przestrzenne na obszarze poszczególnych wsi oraz środki możliwe do przeznaczenia na ten cel.

Organem odpowiedzialnym za sporządzenie planu zagospodarowania przestrzennego gminy jest właściwy naczelnik gminy, a prace związane ze sporządzeniem planu wykonuje wojewódzkie biuro planowania przestrzennego przy współudziale wojewódzkiego biura geodezji i terenów rolnych [14]. Działalność urządzeniowa wsi musi być ściśle związana z całokształtem przedsięwzięć wynikających z planu zagospodarowania przestrzennego gminy. Wraz z opracowaniem planu zagospodarowania przestrzennego należy przygotować program realizacji prac urządzeniowych wsi.

Program prac geodezyjno-urządzenioworolnych wsi, wykonywany w proponowanej pracowni wojewódzkiego biura geodezji i terenów rolnych, powinien być opracowywany w dwóch przekrojach:

— szczegółowym — dla każdej gminy oddzielnie, przy czym w jego opracowaniu powinni uczestniczyć pracownicy odpowiedniego urzędu gminy;

— ogólnym — dla całego województwa, co umożliwi zbilansowanie potrzeb prac i możliwości ich wykonania w odniesieniu do wszystkich gmin i przy uwzględnieniu następstwa zabiegów jakiego wymaga kompleksowe, racjonalne powiązanie działań wielobranżowych.

Współudział urzędu gminy w opracowaniu takiego programu szczegółowego i akceptacja jego ustaleń zobowiązywałaby ten urząd do działań zgodnych z tymi ustaleniami oraz egzekwowania od odpowiednich służb wykonania prac, które w określonym czasie są przewidziane, a także do przeznaczania na ten cel niezbędnych środków, które będą w jego dyspozycji.

Przedstawione podejście do sprawy programowania prac urządzeniowych wsi niewątpliwie przyczyniłoby się do skuteczności tego programowania. W tych warunkach opracowania programu możliwe jest powiązanie dwóch zasadniczych spraw:

— kompleksowego uwzględnienia potrzeb zabiegów i uwarunkowań międzybranżowych w koniecznym trójkącie zależności pomiędzy gospodarzem gruntów, władzą terenową i wykonawcami projektów oraz prac urządzeniowych;

— bilansu sił i środków możliwych do przeznaczania dla realizacji określonych zabiegów.

LITERATURA

[1] Hopfer A.: Metoda określania dojrzałości terytorialnych jednostek gospodarki rolnej do zmiany ich struktury powierzchniowej. Zesz. Nauk. ART-Olsztyn, Geodezja i Urządzenia Rolne, z. 2, 1974

[2] Hopfer A., Jasiński J.: Założenia metodyczne wyznaczania i grupowania przestrzennego terenów rolnych do potrzeb ich urządzania. Materiały końcowe badań w temacie: Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich, Wyd. IUNG, z. 1, Legnica 1980

[3] Hołubowicz K.: Zasady grupowania przestrzennego terenów rolnych do potrzeb ich urządzania. Materiały końcowe badań w temacie: Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich, Wyd. IUNG, z. 1, Legnica 1980

[4] Instrukcja nr 1 ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej o scalaniu gruntów z dnia 24 marca 1983 r. Warszawa 1983

[5] Kobyłecki A.: Grupowanie przestrzenne do potrzeb urządzania obszarów wiejskich. Materiały końcowe badań w temacie: Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich, Wyd. IUNG, z. 1, Legnica 1980

[6] Koreleski K., Magiera-Braś G.: Badania w zakresie wyznaczania typów gospodarstw oraz grupowania przestrzennego terenów rolnych do potrzeb ich urządzania. Materiały II etapu badań w temacie: Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich, z. 1, Puławy 1979

[7] Kochański S.: Rejonizacja województwa lubelskiego dla kompleksowego urządzania gospodarstw rolnych. Materiały konferencji naukowo-technicznej SGP na temat: Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej, Białka 1983

[8] Kucab D.: Analiza programowania i koordynacji prac planistycznych i urządzeniowych gruntów na przykładzie wsi bieszczadzkich (praca magisterska), Akademia Rolnicza, Kraków 1980

[9] Nowak A.: Badanie stanu geodezyjnego urządzenia obszaru gospodarstw indywidualnych. Materiały IV sympozjum naukowego na temat: Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich, Kraków 1982

[10] Pawłowski L., Żak M.: Ustalenie metod kompleksowego projektowania urządzenioworolnego i oceny efektów prac urządzeniowych. Materiały końcowe badań w temacie: Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich, Wyd. IUNG, z. 1, Legnica 1980

[11] Przybyłowski K.: Ocena stanu urządzenioworolnego obszarów wiejskich. Materiały IV sympozjum naukowego na temat: Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich, Kraków 1982

[12] Schilbach J.: Czynniki mające wpływ na programowanie prac urządzenioworolnych. Materiały konferencj naukowo-technicznej SGP na temat: Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej, Białka 1983

[13] Surowiec St.: Określenie stopnia zapotrzebowania obszarów województw na wykonanie prac urządzenioworolnych. Materiały IV sympozjum naukowego na temat: Nowe tendencje w teorii i praktyce urządzania terenów wiejskich, Kraków 1982

[14] Wytyczne do opracowania planów przestrzennego zagospodarowania gmin. Ministerstwo Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska i Ministerstwo Rolnictwa, Warszawa 1978

[15] Żak M.: Zarys metodyki kompleksowego urządzania wsi. Materiały II etapu badań w temacie: Podstawy kompleksowego urządzania obszarów wiejskich, z. 5, Puławy 1979

PAMIĘTNIKI geodetów

Godło „Witos" *

Część I

W 1929 roku zapisałem się na przygotowawczy kurs organizowany przez Bratnią Pomoc Studentów Politechniki Warszawskiej, po ukończeniu którego stanąłem do egzaminu konkursowego na Oddział Mierniczy Wydziału Inżynierii. Na 59 wolnych miejsc do konkursu zgłosiło się 118 kandydatów, przeważnie absolwentów szkół matematyczno-przyrodniczych. Zdawałem egzamin z rysunku odręcznego i matematyki, a wydaje mi się, że również z fizyki, ale tego dobrze nie pamiętam.

Nie liczyłem, że zdam — nie dokończyłem bowiem rozwiązywania jednego z zadań, opisałem jednak słownie sposób dalszego postępowania przy jego rozwiązywaniu.

Po pewnym czasie przyjechałem na rowerze do budynku politechniki dowiedzieć się o wyniki. Tak byłem przekonany o swych znikomych możliwościach dostania się na wyższe studia, że po znalezieniu swego nazwiska w spisie, byłem przekonany, że spis ten obejmuje kandydatów, którzy odpadli. Jednak po przeczytaniu tytułu listy przekonałem się, że zdałem i, że zostałem przyjęty do politechniki.

Zaskoczenie i radość były tak silne, że wracając rowerem do domu na Żoliborz, po drodze wyprzedzałem taksówki i tramwaje.

Na miernictwo, czyli geodezję dostałem się zupełnie przypadkowo. Nawet nie przypominam sobie czym się wówczas kierowałem zdając na ten oddział i wydział. I znów ku memu zdziwieniu studia szły mi zupełnie dobrze. Tylko te przedmioty, które związane były z koniecznością kreślenia sprawiały mi trudności. Zaliczając ćwiczenia z kreśleń mierniczych powinienem był między innymi wypełnić zeszyt pismem kaligraficznym. Wskutek braku uzdolnień do kreślenia i opisywania dopiero po wypełnieniu dwunastu zeszytów kaligrafia została mi zaliczona i mogłem przystąpić do następnego ćwiczenia.

Podobne trudności miałem z wykreślaniem arkuszy zadań z geometrii wykreślnej. Wybrnąłem z tego w ten sposób, że jednemu z kolegów wykonałem obliczenia geodezyjne, za co on sporządzał mi niezbędne prace kreślarskie, które tylko podpisywałem i oddawałem asystentowi do oceny. Przy odbiorze arkusza należało objaśnić sposób graficznego rozwiązania zadania. Sprawiało mi to wiele kłopotów, bo nie będąc autorem prac z trudnością wyszukiwałem swoje arkusze ze sterty innych, rozpoznając je jedynie po własnym podpisie. Z reguły też nie potrafiłem wyjaśnić sposobu rozwiązania zadania. Gdy jednak zniecierpliwiony asystent kazał mi na odwrocie arkusza ponownie rozwiązać zadanie, robiłem to z łatwością, przedmiot bowiem miałem dobrze opanowany.

*) Witold Kuckiewicz.

Ogólnie jednak wykładane przedmioty wzbudzały moje zainteresowanie, chętnie się ich uczyłem i z reguły nieprzygotowany nie zjawiałem się na egzamin. W wyniku takiego podejścia do studiów, żadnego egzaminu nie zdawałem dwukrotnie.

Przyjęło się, że gdy student oblał zdawany egzamin wówczas profesor zwracał mu indeks bez stopnia, polecając poduczyć się i zgłosić powtórnie do egzaminu po ustalonym czasie. Otóż nie zdarzyło mi się coś podobnego ani razu w ciągu studiów na politechnice.

Solidne przygotowywanie się po prostu weszło mi w krew, nic też dziwnego, że należałem do wyjątkowych studentów, którym udało się uzyskać oceny bardzo dobre z najtrudniejszych egzaminów, u profesorów będących postrachem studenckiej braci.

Doszło do tego, że gdy dopisywałem swoje nazwisko do listy kandydatów do zdawania jakiegoś przedmiotu w określonym terminie, wówczas poprzedzający mnie, zapisani już kandydaci, skreślali swe nazwiska z tej listy prosząc o egzamin w innym terminie, obawiali się bowiem, że na tle moich odpowiedzi ich przygotowanie do egzaminu może się wydać profesorowi niedostateczne.

Mimo solidnego uczenia się miałem stosunkowo wiele czasu, nie uczęszczałem bowiem na żadne wykłady i ograniczałem się do uczenia ze skryptów i notatek kolegów.

Raz jednak, po prostu z ciekawości, poszedłem na wykład z geometrii analitycznej prowadzony przez profesora Bobra. Wykład odbywał się w dużej amfiteatralnej sali mieszczącej kilkuset studentów. Profesor po wejściu do sali wykładowej spojrzał w moim kierunku i zapytał: *a pan co tu robi?* Obejrzałem się za siebie i usłyszałem głos profesorach: *niech się pan nie ogląda, do pana mówię.* Wstałem więc zmieszany i wybąknąłem, że przyszedłem na wykład, na co usłyszałem odpowiedź profesora: *bardzo mi miło.*

Wykład dotyczył wyznaczników, rozwinięcie których profesor w szybkim tempie wyprowadzał na tablicy. Każda pozycja wyznacznika oznaczona była tą samą literą „a", z dwoma znaczkami ustalającymi wiersz i kolumnę, w których się znajdowała w wyznaczniku. Rozwijanie wyznacznika polegało na wypisywaniu algebraicznych sum iloczynów stale tej samej litery „a" z różnymi oznaczeniami, a więc np.: a_{34}, a_{42}, a_{11}, a_{21} itd.

Wykład trwał dwie godziny lekcyjne bez przerwy. W ciągu całego czasu notowałem w brulionie zupełnie niezrozumiałe dla mnie szeregi symobli i rozwinięć, nie byłem bowiem na poprzednich wykładach, nie mogłem przeto połapać się w tym co było wyjaśniane na bieżącym.

Po dwóch godzinach wyszedłem oszołomiony. Huczało mi w głowie. Nabrałem przekonania, że jednak nauka w politechnice przekracza moje możliwości i, że pomimo chęci i starań, nie uda mi się nigdy uzyskać dyplomu inżyniera. Te dwie godziny wykładów tak mnie nastraszły, że do egzaminu z tego przedmiotu uczyłem się przez dwa miesiące po wiele godzin dziennie i poszedłem „obkuty" do nieprawdopodobnych granic.

Na egzaminie zdenerwowałem się i choć umiałem prawidłowo odpowiedzieć na zadane mi pytanie, to jednak nie potrafiłem stylistycznie ułożyć swej odpowiedzi. Kilkakrotnie rozpoczynałem zdanie i urywałem widząc, że mówię nie tak, jak należy. Profesor zauważył moje zdenerwowanie, nalał mi szklankę zimnej wody i kazał się napić, po czym polecił mi usiąść i zaczął mnie wypytywać o szczegóły spędzenia wakacji. Dopiero gdy minęło moje zdenerwowanie profesor rozpoczął mnie egzaminować w wyniku czego uzyskałem piątkę z geometrii analitycznej. Była to bodaj jedyna piątka, z tego przedmiotu w danym roku akademickim.

Podobny przebieg miał egzamin z mechaniki teoretycznej. Profesor grał w totalizatora. Wśród studentów krążyła plotka, że w zależności od tego, czy profesor wygrał czy przegrał, był on w lepszym bądź w gorszym humorze. Poza tym profesor miał przyciasne żółte pantofle, co rzekomo również miało wpływ na jego nastrój. Każdy więc student przychodząc na egzamin zerkał na obuwie profesora. Czarne pantofle uspakajały, natomiast żółte powodowały drżenie łydek. Zostałem uprzedzony przez kolegów, że profesor często prosi o indeks, po czym zadaje jeszcze jedno ostatnie pytanie i stawia dwójkę.

Ku swemu przerażeniu stwierdziłem na egzaminie, że profesor jest w żółtych półbucikach.

Egzamin szedł mi jako tako. W pewny momencie profesor poprosił o indeks, po czym zadał mi ostatnie pytanie, na które odpowiedziałem. Profesor wpisał stopień, podpisał się i zwrócił mi indeks z uśmiechem na twarzy. Wszystko robiło wrażenie, że raczej zdałem. W drodze do drzwi wyjściowych z pewną obawą zajrzałem do indeksu i stwierdziłem, że otrzymałem piątkę. Wyszedłem z gabinetu profesora z dumnie podniesioną głową. Była to również jedna z bardzo nielicznych piątek z tego trudnego przedmiotu.

Po półdyplomie program zawierał szereg stosunkowo łatwych egzaminów z przedmiotów praktycznych, takich jak: gleboznawstwo, zasady budownictwa wiejskiego, komasacja i parcelacja, pomiary miast itp. Moi koledzy uczyli się do podobnych egzaminów przez parę dni, przerzucali notatki w drodze na egzamin, zdawali egzamin najczęściej z oceną dostateczną, po czym, w przeciągu paru dalszych dni zabierali się do następnego egzaminu, co powodowało szybkie wietrzenie słabo przyswojonej wiedzy. Ja przedmioty te traktowałem z równą powagą, jak najpoważniejsze i najtrudniejsze i przygotowywałem się do nich solidnie. Zabierało mi to dużo więcej czasu niż moim kolegom, zbierałem za to dobre stopnie i uzyskiwałem należytą podbudowę do wykonywania przyszłego zawodu.

Później przekonałem się, że tak solidne uczenie się w politechnice poparte wielostronną i wieloletnią praktyką zrobiły ze mnie fachowca z prawdziwego zdarzenia.

Stosowany jednak przeze mnie sposób uczenia się, bez wysłuchiwania wykładów, w konsekwencji przedłużał okres mych studiów. Niezależnie od tego jeszcze w czasie studiów zacząłem pracować, co również spowodowało opóźnienie w nauce. Egzamin dyplomowy zdawałem więc w dwa lata po uzyskaniu absolutorium, to jest po zaliczeniu wszystkich ćwiczeń i po zdaniu wszystkich egzaminów. W sumie więc studiowałem aż dziewięć lat.

Pamiętam, że na egzaminie dyplomowym stawiliśmy się około ósmej rano w czerwcu 1939 roku. Denerwując się czekałem aż do godziny piętnastej.

Na egzamin poproszony zostałem jako ostatni z grupy. Łatwo się przekonałem, że mój niepokój był zbędny, egzamin bowiem stanowił „czczą formalność". Profesorowie, którzy znali mnie dobrze, byli bardzo uprzejmi i zadawali mi po kilka stosunkowo łatwych pytań, na które bez wysiłku potrafiłem poprawnie odpowiedzieć.

Dyplom więc otrzymałem w ostatniej chwili, bo kilka miesięcy przed wybuchem drugiej wojny światowej. Okres życia akademickiego wspominam z przyjemnością i z rozrzewnieniem. W tym czasie korzystałem z pełni życia, pomimo dość szczupłych środków materialnych jakimi rozporządzałem. Wystarczało mi czasu zarówno na solidną naukę, jak też na najrozmaitsze rozrywki, których sobie nie szczędziłem.

W tym czasie miałem już absolutorium i zacząłem pracować zarobkowo, w Zarządzie Miejskim Warszawy. Pracowałem w Biurze Pomiarów w charakterze mierniczego, zarabiając trzysta sześnaście złotych miesięcznie. Stanowiło to sumę, za którą można było skromnie utrzymać się i ubrać wraz z liczną rodziną. Kawalerowi taki zarobek pozwalał na nieliczenie się z groszem. Wobec tego wynająłem sobie sublokatorski pokój w Śródmieściu i kupiłem małolitrażowy motocykl, który trzymałem w pokoju na pierwszym piętrze, wciągając go codziennie po schodach do mieszkania i z powrotem na ulicę.

Latem, co sobota wyjeżdżałem na dłuższe wycieczki do niedzieli wieczór, a więc na przykład: do Częstochowy, do Augustowa, do Gdyni czy Sandomierza, nie licząc już drobniejszych podróży do Puław, Kazimierza, Radomia lub w Góry Świętokrzyskie.

W dzień powszedni natomiast najbardziej zaabsorbowany byłem pracą w biurze. Na początek umieszczono mnie w małym pokoiku za kreślarnią. Do moich obowiązków należało zapotrzebowywanie ze składnicy niezbędnych planów, wykonanych na dużych planszach aluminiowych, oklejonych kreślarskim papierem, odpowiednio zanumerowanych i przechowywanych w dużych kopertach w stojakach. Wydawałem następnie te plansze, za pokwitowaniem, poszczególnym kreślarzom. Poza tym wydawałem ołówki, gumki, tusze i piórka prowadząc ewidencję zużycia materiałów kreślarskich.

W tym czasie zaprzyjaźniłem się z kilku sympatycznymi kreślarzami. Kierownikiem kreślarni był mój kolega, ze studiów, który szybciej ode mnie zdołał uzyskać dyplom inżyniera. Urzędował on w części sali odgrodzonej oszkloną ścianą od reszty kreślarni, oddzielającej go od mego pokoiku.

Otóż pewnego razu kierownik poprosił mnie do siebie na poważną rozmowę. Raziło go zbytnie spoufalanie się przyszłego inżyniera z byle kreślarzami. Wyjaśniłem, że moje przyjacielskie stosunki dotyczą współżycia towarzyskiego po pracy, zaś w czasie pracy ograniczają się wyłącznie do mówienia na „ty". W życiu towarzyskim moi znajomi kreślarze są bardziej interesującymi ludźmi od kolegi kierownik. Na to urażony kolega odpowiedział: *wybieraj, albo ze mną na ty albo z nimi.* Odrzekłem, że i z nim i z kreślarzami będę nadal utrzymywać przyjacielskie stosunki, zwracając się do nich i do niego na „ty".

Jeszcze tego samego dnia, okienko w oszklonej ścianie otworzyło się i rozległ się głos kierownika: *panie K. proszę do mnie.* Krzyknąłem pełnym głosem: *czego chcesz Rysiu?* Nastała krótka chwila ciszy, po czym kierownik dał za wygraną i zawołał: *no chodźże prędzej.*

Stopniowo zaczęto mi powierzać różne obliczenia, do których powprowadzałem pewne usprawnienia swego pomysłu. Kierownik ofuknął mnie za to i polecił liczyć zgodnie z ustalonym szablonem. Wobec tego zawziąłem się i codziennie pozostawałem po pracy na dwie—trzy godziny, powtarzając wykonane obliczenia swoim ulepszonym sposobem. Przy tym notowałem sobie czas. Okazało się, że po wprowadzeniu usprawnień, obliczenia można było wykonać dwa razy szybciej. Po zebraniu materiału doświadczalnego udałem się do naczelnika wydziału z pominięciem kierownika pracowni i przedstawiłem mu szczegóły i wyniki swoich usprawnień, zaznaczając, że kierownik pracowni polecił mi prowadzić obliczenia w sposób konwencjonalny, bez stosowania moich pomysłów.

W wyniku krótkiej rozmowy, powierzono mi samodzielną pracę obliczeniową, uwalniając od obowiązku zajmowania się wydawaniem ołówków, gumek itp. W międzyczasie założyłem się z którymś z kolegów, że przez trzy dni będę przychodzić do pracy we fraku. Wkładałem zwykłe spodnie, miękką kolorową koszulę z krawatem i do tego zamiast zwykłej marynarki — frak. Przy tym, szedłem w tym stroju ulicą do biura. Na ulicy, nikt nie zwracał uwagi na mój oryginalny strój, natomiast na terenie biura, wywołałem sensację. Pracownicy innych wydziałów przychodzili mnie podziwiać.

Drugiego dnia zostałem wezwany do naczelnika, który polecił mi natychmiast się przebrać. Zrobiłem zatroskaną minę i wyjaśniłem, że tu chodzi o zakład, że pozostał jeszcze tylko jeden dzień chodzenia we fraku, niezbędny do wygrania tego zakładu. Potrafiłem jakoś udobruchać pana naczelnika, który machnął w końcu ręką i już mi nie zabraniał niczego. Ten frak rozsławił mnie w całym biurze, gdzie stałem się postacią popularną, traktowaną zresztą z góry, z dużą dozą pobłażania. Już wówczas zauważyłem, że w życiu najlepiej jest błaznować z siebie, bo w ten sposób staje się niepoważnym i niegroźnym dla otoczenia, zyskując jednocześnie popularność, a często i pewną dozę sympatii, bez narażania się komukolwiek.

Ściągnąłem do siebie swą matkę, którą wziąłem na utrzymanie. Zamieszkaliśmy razem w tym samym, co i dotychczas, sublokatorskim pokoju, naprzeciw sądów, na Lesznie.

Wkrótce uzyskałem dyplom. Związana z tym jednak zmiana stanowiska pracy wymagała wypowiedzenia pracy i złożenia podania o przyjęcie mnie na nowych, już jako inżyniera, korzystniejszych warunkach. W związku z tym wymówiłem pracę, wykorzystując jednocześnie przysługujący mi urlop wypoczynkowy. Był to koniec lipca 1939 roku. Pierwszego więc sieprnia wziąłem na tylne siodełko ukochaną dziewczynę — moją obecną żonę — i wyruszyłem motocyklem w ostatnią już podróż dookoła Polski. Trasa wycieczki wiodła przez: Toruń, Gdynię, Poznań, Katowice, Cieszyn, Zaolzie, Kraków, Przemyśl, Lwów i Równe. W ciągu miesiąca przejechaliśmy przeszło tysiąc kilometrów, zwiedzając po drodze, co tylko się dało.

W podróż tę wyruszyłem z książeczką oszczędnościową, na której miałem złożone osiemset złotych, a zakończyłem ją w Równem w dniu trzeciego września, z jedną złotówką na książeczce. W ten sposób udało się pożytecznie wykorzystać oszczędności bez strat spowodowanych wybuchem wojny.

Naturalnie już w drodze do Gdyni zwróciłem uwagę na podminowaną przez naszych saperów szosę, w miejscu wysokiego nasypu, na wkopywane w pośpiechu pale, stanowiące przeszkodę dla czołgów i na rozlokowane po lasach oddziały naszych wojsk.

Podsumowując ten okres, muszę przyznać, że życie moje w owym czasie płynęło na ogół beztrosko, a ja sam postępowałem lekkomyślnie, a często nawet i bezmyślnie. Jedynie w pracy zawodowej osiągnąłem pewne sukcesy, przypuszczalnie wskutek tego, że szczególnie interesowały mnie teoretyczne zagadnienia fachowe, zupełnie oderwane od życia, fascynujące możliwością dalszego rozwijania mych zdolności do matematyki oraz innych związanych z nią dyscyplin naukowych, wymagających umiejętności abstrakcyjnego myślenia i pracy wyobraźni przestrzennej.

Długoletnie i pracochłonne studia na politechnice wyrobiły we mnie takie cechy, jak wytrwałość, cierpliwość i umiejętność samodzielnego myślenia w dziedzinie zagadnień technicznych. Byłem jednak niewyrobiony życiowo i skłonny do impulsywnych i nieprzemyślanych przedsięwzięć. Moje pierwsze, spóźnione, samodzielne kroki w życiu były niezdarne. Brakowało mi wytkniętego i sprecyzowanego celu, do którego bym dążył z całą pasją i entuzjazmem młodości. Trwoniłem swój junacki zapał, uganiając się za drobnymi przyjemnościami życiowymi i dogadzając sobie. Odrywałem się jednak stopniowo i bezpowrotnie od środowiska półświatka, w którym tkwiłem za czasów swej wczesnej młodości.

Dalsze lata były dla mnie twardą szkołą życia, wymagającą męskich decyzji i jasnego sprecyzowania swojego stanowiska, wobec toczących się wokół wydarzeń.

(ciąg dalszy w następnym numerze)

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny

Zjazd Federacji Zakładowych Organizacji Związkowych Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych

W dniach 11—13 maja 1984 roku w Białobrzegach koło Warszawy obradował I Zjazd Federacji Zakładowych Organizacji Związkowych Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych. Organizatorem zjazdu był komitet założycielski Federacji pod przewodnictwem Aleksandra CWIEKA z Rzeszowa. W zjeździe brało udział 62 delegatów reprezentujących 17 organizacji zakładowych, obserwatorzy z 6 przedsiębiorstw, w których związki zawodowe jeszcze nie zostały zarejestrowane oraz zaproszeni goście: minister administracji i gospodarki przestrzennej — gen. dyw. Włodzimierz OLIWA, prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii — prof. Zdzisław ADAMCZEWSKI, wiceprzewodniczący Zarządu Głównego SGP — inż. Stanisław KLUSKA, wicedyrektor Departamentu Społeczno-Zawodowego MAiGP — mgr Marian SKWARZEWSKI, dyrektor Biura Płac, Cen i Spraw Socjalnych GUGiK — inż. Henryk JĘDRZEJEWSKI, prezes Rady Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych — mgr inż. Antoni OYRZANOWSKI, dyrektor Biura Zrzeszenia — mgr inż. Janusz GRUNDWALD. Przewodniczącym zjazdu wybrano Jana JANUSA z OPGK we Wrocławiu.

Po załatwieniu spraw formalnych oraz uchwaleniu porządku dziennego przystąpiono do obrad plenarnych. Na wstępie przemówienia powitalne wygłosili: gen. dyw. Włodzimierz OLIWA, prof. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA i mgr inż. Antoni OYRZANOWSKI. W przemówieniach podkreślano przełomowe znaczenie zjazdu dla ruchu związkowego w przedsiębiorstwach geodezyjnych oraz fakt, że po raz pierwszy w Polsce Ludowej powstały samodzielne związki zawodowe pracowników geodezji i kartografii. Po przerwie przewodniczący Komisji Ekonomicznej — Henryk CHOLEWA przedstawił wyniki pracy tej Komisji koncentrując się przede wszystkim na sprawach płac w geodezji. Po tym nastąpiła ożywiona dyskusja, w której zabierali głos liczni delegaci mówiąc o największych bolączkach przedsiębiorstw i ich pracowników, a więc: o braku estetycznej, spełniającej swoją rolę odzieży roboczej i ochronnej, braku środków transportu i paliwa, trudnych warunkach socjalno-bytowych pracowników polowych oraz chorobach zawodowych w geodezji, których władze nie chcą uznać za takie, a także o wielu innych sprawach gnębiących pracowników przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych.

Wszystkim wypowiedziom z wielką uwagą przysłuchiwał się gen. Włodzimierz OLIWA. Na zakończenie dyskusji zabrał głos i zapewnił zebranych, że ministerstwo i on osobiście zrobią wszystko co jest możliwe, aby poprawić warunki płacowe i socjalno-bytowe pracowników geodezji. Powiedział również o uwarunkowaniach obiektywnych, niezależnych od najlepszych intencji władz, które uniemożliwiają załatwienie tych spraw, o których mówiono. Zapewnił, że wspólnie z prezesem GUGiK robią wszystko, aby geodezja uzyskała odpowiednią rangę w gospodarce narodowej, a geodeci mieli możliwie najlepsze warunki pracy.

Drugi dzień upłynął pod znakiem wyborów i obrad w zespołach roboczych. Obradowano w zespołach: organizacyjnym, ekonomicznym, szkoleniowo-propagandowym, socjalno-bytowym i bhp oraz współpracy z zagranicą. Zadaniem zespołów było wypracowanie wniosków, które po przyjęciu przez obrady plenarne weszłyby do uchwały zjazdowej. Przystąpiono również do wyboru władz Federacji: przewodniczącego, Rady Federacji i Komisji Rewizyjnej. W wyniku tajnego głosowania wybrano mgra inż. Henryka CHOLEWĘ z Lublina na przewodniczącego Federacji, dwudziestodwuosobową radę Federacji oraz trzyosobową Komisję Rewizyjną. Następnie władze ukonstytuowały się. W skład Prezydium Rady Federacji weszli: przewodniczący — Henryk CHOLEWA (Lublin), wiceprzewodniczący — Ryszard NOWAKOWSKI (PEGiK-Warszawa) i Sławomir SASULSKI (Katowice), sekretarz — Józef KARPIESIUK (Olsztyn), skarbnik — Lucjan KAWKA (PPGK-Warszawa), członkowie — Aleksander CWIEK (Rzeszów), Szymon SŁUŻEWSKI (Kielce), natomiast komisji rewizyjnej: przewodnicząca — Iwona KULIG (Łódź), wiceprzewodniczący — Eugeniusz KWIATKOWSKI (Rzeszów), członek — Tadeusz JABŁOŃSKI (Szczecin).

Trzeci i ostatni dzień obrad poświęcono dyskusji plenarnej nad wnioskami zgłoszonymi przez zespoły robocze i nad ostatecznym kształtem uchwały.



Rys. 1. Od lewej: mgr Marian Skwarzewski, mgr inż. Aleksander Cwiek, prof. dr hab. inż. Zdzisław Adamczewski, gen. dyw. Włodzimierz Oliwa, Jan Janus, inż. Stanisław Kluska, inż. Henryk Jędrzejewski, mgr inż. Antoni Oyrzanowski, mgr inż. Janusz Grundwald. Fot. J. A. PAGACZ



Rys. 2. Widok sali obrad. Fot. J. A. PAGACZ

Efektem tej dyskusji było przyjęcie sześciostronicowej uchwały zawierającej 44 wnioski, postulaty i zalecenia obejmujące cały wachlarz spraw płacowych, socjalno-bytowych, porządkowych i wreszcie organizacyjnych, ze zmianami do statutu włącznie. Czytelników Przeglądu zainteresują niewątpliwie wnioski związane z działalnością Stowarzyszenia Geodetów Polskich, dlatego przytaczamy je w całości:

5. Zobowiązuje się Prezydium Rady do nawiązania ścisłej współpracy z Zarządem Głównym SGP;

40. Zobowiązuje się Radę Federacji do popierania organizowanych przez SGP konkursów jakości robót geodezyjnych i kartograficznych.

43. Należy wykorzystać wydawane czasopisma „Przegląd Geodezyjny" i „Człowiek i Miasto" do propagowania działalności Federacji".

Cieszy nas, że nowe związki zawodowe dostrzegają partnera w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich w załatwianiu spraw żywotnie interesujących wszystkich geodetów.

Bezpośrednio po ogłoszeniu wyników wyborów przedstawiciel PG zwrócił się do nowo wybranego przewodniczącego Federacji — mgra inż. Henryka CHOLEWY:

— *W dniu dzisiejszym został Pan wybrany przewodniczącym Federacji Zakładowych Organizacji Związkowych Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych, ale już wcześniej brał Pan czynny udział w pracach Komisji Założycielskiej?*

— *W Komisji Założycielskiej opracowałem wraz z kolegami projekt statutu Federacji. W końcowym etapie prac Komisji prowadziłem Zespół Ekonomiczny, który występował do władz państwowych w sprawie zmiany dla naszej branży wielkości tak zwanego współczynnika preferencyjnego z 0,5 do 0,8. Zespół z udziałem ekspertów przeprowadził ponadto rozmowy wyjaśniające w Komisji Planowania przy Radzie Ministrów oraz w Ministerstwie Pracy, Płac i Spraw Socjalnych. Na dzisiejszym zjeździe zgłosiliśmy wiele istotnych dla branży projektów, wniosków i uchwał.*

— *Jakie główne zadania stawia Pan sobie na najbliższy rok?*

— *O tym zadecydują organy Federacji: zjazd, Rada Federacji i jej Prezydium. Osobiście wyróżniłbym tutaj dwa główne zadania, a mianowicie: realizację uchwały I Zjazdu i realizację zadań statutowych.*

Utworzenie po raz pierwszy ogólnokrajowej struktury związkowej geodetów pionu GUGiK stwarza szansę na sfinalizowanie wielu zaległych i nowych spraw zgłaszanych przez społeczności naszych przedsiębiorstw. Podjęliśmy już działania zmierzające do zahamowania spadku płac geodetów w stosunku do innych branż. Wkrótce po zorganizowaniu pracy Federacji, podejmiemy rutynowe, ale kompleksowo ujęte działania zmierzające do odbudowy autorytetu i rangi zawodu geodety. O szczegółach może pomówimy przy innej okazji?

— *Jak Pan sobie wyobraża współpracę z innymi organizacjami działającymi na terenie zakładów pracy, a szczególnie ze Stowarzyszeniem Geodetów Polskich?*

— *Obszary działania poszczególnych organizacji w zasadzie są określone. W minionym czasie charakteryzującym się między innymi nieobecnością związków zawodowych, a więc pewnego rodzaju pustką, często obserwowaliśmy na tradycyjnym obszarze działalności związkowej dosyć aktywną pracę innych organizacji. Obecnie w przedsiębiorstwach, w których działają silne organizacje związkowe można spodziewać się, że na zasadzie przekory związki będą wchodziły na tradycyjne obszary działania innych organizacji. Najważniejsze jest stworzenie wspólnego frontu w rozwiązywaniu problemów nurtujących załogi naszych przedsiębiorstw, jak i całą branżę, a więc określenie wspólnych celów i konsekwentna współpraca zmierzająca do ich osiągnięcia. Z pewnością trzeba będzie sięgnąć do sprawdzonych form współpracy, ale też wypracować nowe, na miarę nowych aspiracji i możliwości bo przecież liczą się tylko efekty. Sądzę, że ścisła współpraca ze Stowarzyszeniem Geodetów Polskich pozwoli rozwiązać wiele, szczególnie tych zaniedbanych, problemów w naszej branży, których podjęcie jest niezbędne dla odbudowy autorytetu zawodu geodety. Wymieniłbym tutaj takie problemy jak: wynalazczość i racjonalizacja, postęp techniczny, kwalifikacje zawodowe, jakość robót i usług geodezyjnych, motywacyjna funkcja płac i wiele innych, które między innymi znalazły się w uchwale ostatniego zjazdu delegatów SGP w Krakowie.*

— *Czy fakt, że siedzibą Federacji jest Warszawa, a jej przewodniczący stale mieszka i pracuje w Lublinie nie odbije się niekorzystnie na pracach Federacji?*

— *Oczywiście fakt ten będziemy musieli uwzględnić w organizacji pracy Federacji. Jednak Lublin nie był i nie jest jakąś tam odległą prowincją. W bieżącym roku obchodzimy 40-lecie PRL, a przecież Lublin był wtedy stolicą Polski.*

— *Rzeczywiście, może to dobry omen dla Federacji. Przegląd Geodezyjny życzy Panu i wszystkim związkowcom sukcesów na polu obrony interesów pracowników przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych i jednocześnie zaprasza na swoje łamy do propagowania celów i osiągnięć Federacji.*

Zjazd obserwował
i rozmowę przeprowadził:
St. Kluska

Informacja z prac Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 26 marca do 1 czerwca 1984 roku

W dniu 1 czerwca 1984 roku odbyło się w Piotrkowie Trybunalskim plenarne zebranie Zarządu Głównego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. W obradach oprócz członków Zarządu Głównego, Głównej Komisji Rewizyjnej, Głównego Sądu Koleżeńskiego, przewodniczących sekcji naukowych i komisji SGP wzięli udział: wicewojewoda piotrkowski — Franciszek JACIUBEK, sekretarz WK ZSL — Jadwiga JOŃCZYK, wiceprzewodniczący Związku Zawodowego Pracowników Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych — Ryszard NOWAKOWSKI oraz główni geodeci resortów i dyrektorzy jednostek geodezyjnych działających na terenie województwa piotrkowskiego.

W pierwszej części obrad Andrzej GÓRA — dyrektor Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Piotrkowie oraz Roman SAGAN — przewodniczący OW SGP w Piotrkowie wygłosili referaty obrazujące dorobek geodezji, a także Stowarzyszenia na terenie województwa. Głos zabrała również sekretarz WK ZSL — Jadwiga JOŃCZYK, która podkreśliła duże zaangażowanie geodetów w wykonywaniu niezwykle trudnej pracy, w szczególności na terenach wiejskich.

W drugiej części spotkania, po przyjęciu protokółu z poprzedniego zebrania oraz sprawozdania z działalności Prezydium za okres od 26 marca do 1 czerwca 1984 roku przystąpiono do zasadniczego problemu, któremu było poświęcone zebranie, mianowicie zagadnieniu płac w geodezji i kartografii.

Wprowadzenia do dyskusji dokonał przewodniczący Głównej Komisji Zawodu SGP — Adam KONCEWICZ, a następnie wywiązała się długa i ożywiona dyskusja.

Na zakończenie zebrania Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich podjął uchwałę.

Zarząd Główny SGP, po dokonaniu oceny sytuacji płacowej w branży geodezyjnej, stwierdza, że:

1) dynamika wzrostu płac w geodezji w latach 1970—1983 jest niższa o 24% od wzrostu przeciętnych płac w gospodarce uspołecznionej, przy czym udział robotników w bezpośredniej produkcji stanowi 28%, pozostała część to inżynierowie i technicy;

2) główną przyczyną odpływu od zawodu wysoko wykwalifikowanych pracowników jest niski poziom płac przy uciążliwych warunkach pracy terenowej;

3) odchodzenie od zawodu pracowników z produkcji bezpośredniej stwarza zagrożenie w wykonaniu podstawowych zadań z zakresu geodezji;

4) brak środków transportu jako podstawowego środka produkcji oraz drastyczne ograniczenie paliwa uniemożliwia prawidłową organizację pracy i podnoszenie wydajności, a tym samym poprawę zarobków.

Wobec powyższego Zarząd Główny SGP widzi konieczność podjęcia następujących działań:

1) wystąpienie do władz centralnych o zwiększenie współczynnika za wzrost produkcji sprzedanej lub globalnej z 0,5 do 0,8 na rok 1984 i 1985;

2) wystąpienie do władz centralnych o ustalenie kwoty zwolnionej od PFAZ, która umożliwi częściową poprawę zmniejszonej w latach ubiegłych dynamiki wzrostu płac;

3) wystąpienie do władz centralnych o umieszczenie jednostek wykonawstwa geodezyjnego w wyższej kategorii przedsiębiorstw w zakresie przydziału paliwa, przydziału dla tych jednostek większej liczby środków transportu oraz zwiększenie przydziału paliwa;

4) wystąpienie do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii o utrzymanie na 1984 rok decyzji dotyczącej rozliczania produkcji sprzedanej według cen realizacji.

W sprawach różnych omówiono wiele spraw organizacyjnych, między innymi podjęto uchwałę, która głosi, że „osoby nie będące członkami SGP, a występujące o wydanie opinii potrzebnej do uzyskania zezwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych będą wpłacały na konto OW SGP sumę 2000 złotych.

W dniu 2 czerwca koledzy z Piotrkowa zorganizowali niezwykle ciekawą wycieczkę do kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie, którą zakończono ogniskiem.

Organizacja zebrania dzięki zaangażowaniu kolegów z Oddziału Wojewódzkiego SGP w Piotrkowie stała na bardzo wysokim poziomie.

Sprawy organizacyjne

W okresie sprawozdawczym odbyły się cztery posiedzenia Prezydium ZG SGP.

W dniu 26 IV 1984 r. odbyło się zebranie, w którym uczestniczyli członkowie Prezydium ZG SGP oraz przewodniczący sekcji naukowych i głównych komisji SGP. Podczas zebrania omówiono formy realizacji planu pracy na lata 1984—1986, szczególnie w zakresie wspólnych poczynań kilku sekcji i komisji. Ustalono, że w połowie kadencji na jednym z posiedzeń plenarnych Zarządu Głównego zostaną złożone sprawozdania sekcji i komisji z realizacji uchwał zjazdu delegatów SGP i planu pracy.

Na zakończenie zebrania podjęto decyzję opracowania przez SGP prognozy inżynierskiej. Powołany zostanie zespół, który pod kierunkiem B. NEYA przygotuje takie opracowanie.

Tytuł rzeczoznawcy SGP otrzymały następujące osoby: Grzegorz GIEROJ (Lublin) — geodezyjne pomiary szczegółowe, Adam GNIECIAK (Lublin) — geodezyjne pomiary szczegółowe, Roman LASSOTA (Krosno) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, geodezyjne pomiary szczegółowe, Janusz MALICKI (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, Romuald NOWAK (Katowice) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, geodezyjne pomiary szczegółowe, Zbigniew PELC (Warszawa) — fotogrametria, geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, Tadeusz ROGALA (Kraków) — fotogrametria, Romuald SEROCKI (Warszawa) — geodezyjne pomiary szczegółowe, geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, Teresa SŁONIOWSKA (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, Jan TOMCZYK (Kraków) — geodezyjne pomiary inżynieryjno-przemysłowe, Andrzej TORUŃSKI (Warszawa) — instrumentoznawstwo geodezyjne, geodezyjne pomiary szczegółowe, Apolonia WĄSIK (Warszawa) — instrumentoznawstwo geodezyjne, geodezyjne osnowy podstawowe, Marian WOJTASZEK (Poznań) — geodezyjne pomiary szczegółowe do potrzeb wodno-melioracyjnych i budownictwa wodnego.

Na członków zbiorowych SGP przyjęto: Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu ze składką roczną w wysokości 3500 złotych oraz Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Słupsku ze składką roczną w wysokości 30 000 złotych.

Udzielono jedną zapomogę w wysokości 10 000 złotych.

Minister administracji i gospodarki przestrzennej nadał aktywistom odznaki „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii". Złote odznaki otrzymali: Donata BIAŁOBRZESKA, Jerzy CHWILCZYŃSKI, Bogusław BOROWSKI, Anna Maria GIERŁOWSKA, Andrzej KOBYŁECKI, Roman KOZIORYŃSKI, Irena MROCZEK, Bolesław NOWAK, Jan PIECZYŃSKI, Wiktor RICHERT, Zbigniew SANIGÓRSKI, Jarosław STALEWSKI, Stanisław ZYSKOWSKI, Mikołaj ŻURAKOWSKI; srebrne — Andrzej BIAŁOWĄS, Bogusław BIENIEK, Maria CAP, Mirosław IZDEBSKI, Jerzy KOSS, Zygmunt ŁAWRYNOWICZ, Bogdan ŁASZCZYŃSKI, Jan MAKURATH, Mieczysław MELDELA, Jacek MICHOWSKI, Krystyna NOWACKA, Zygmunt PYZIK, Janusz RADŁOWSKI, Lech RUTKOWSKI, Kazimierz TCHÓRZ, Tadeusz WŁODARCZYK.

Na wniosek Głównej Komisji Odznaczeń Prezydium Zarządu Głównego nadało odznaki honorowe SGP. Złote odznaki otrzymali: Jan BAUSLEBEN, Tadeusz BUJAK, Kazimierz CICHOWICZ, Józef DANKIEWICZ, Tobiasz DOBRSKI, Zdzisław DWORAKOWSKI, Roman GRODZICKI, Janusz GRUNDWALD, Jerzy HAJTO, Henryk JANKOWSKI, Zygmunt JUDEK, Krzysztof KLIMOWICZ, Walerian KOŚCISZ, Józef MACHLAŃSKI, Henryk MAKSYMOWICZ, Stanisław MASŁOWSKI, Mieczysław MATEJKO, Piotr MATUSIK, Barbara MIELNIK, Arkadiusz MORAWIEC, Ryszard PRENTKI, Jerzy PIECHOWIAK, Franciszek RABA Stanisław RODZOŃ, Zofia STACHERSKA, Stanisław SULGOSTOWSKI, Zbysław Adam SUCHORA, Waldemar WŁADZIŃSKI, Zdzisław WOJTAL, Aleksander ZAWADA. Srebrne odznaki otrzymali: Janusz AUGUSTYNOWICZ, Kazimierz BŁAŻ, Tadeusz BRZOZOWSKI, Maria CAP, Tadeusz CHARCHUT, Maria CHOIŃSKA, Roman CHMURZYŃSKI, Zdzisław CZEKAŁŁO, Mirosław DĄBKOWSKI, Ryszard DOBROWOLSKI, Andrzej DRZAZGA, Arnold DYŃSKI, Marian ELERT, Marian FIC, Stanisław GELO, Renato GERMANINI, Marian GLETKIER, Janusz GOŁASKI, Zenon JANAS, Krzysztof JANICKI, Witold KARAMON, Jan KARDASZ, Edward KASPEREK, Eugeniusz KMIEĆ, Zdzisław KOLANOWSKI, Jan Korotkiewicz, Ryszard KOSTRZEWSKI, Stanisław KRYPEL, Zenon KWIATEK, Urszula LEWANDOWSKA, Bolesław LORET, Urszula MACIEJAK, Paweł MADEJSKI, Helena MALINOWSKA, Józef MARCIŃCZYK, Grzegorz NICKEL, Henryk MIKOŁAJEWSKI, Grzegorz MISIOŁEK, Marian MOLIN, Julian MONACH, Stanisław OBŁOZA, Eugeniusz OWCZAREK, Anna PARUZEL, Michał PENO, Aleksander PETRYKOWICZ, Tadeusz PIASECKI, Marian PIEKARCZYK, Wojciech PIERZCHOT, Krzysztof PIETRYKOWSKI, Andrzej POLAK, Irena PRZYBYLAK, Maria PUZIO, Józef RÓŻYCKI, Teresa RŻANEK-KMIECIK, Robert RUDNICKI, Halina SANDA, Jadwiga ŚLUSARSKA Marian SOBOLEWSKI, Leszczyna SOBALA, Józef SOŁTYS, Mirosława STAUSIŃSKA, Józef STĘPIEŃ, Zdzisław ŚWIEŚCIAK, Remigiusz SZCZEPANIAK, Tadeusz SZEWCZYK, Maksymilian SZELIGA, Henryk SZOT, Janina SZYMAŃSKA, Kazimierz SZWARC, Zbigniew TRZECIAK, Marek URBANEK, Maciej URBANOWICZ, Jacek UCHAŃSKI, Andrzej WASILENKO, Alojzy WASILEWSKI, Stanisław WILIŃSKI, Kazimierz WUTKE, Kazimierz ZWIROWICZ, Andrzej ŻELAZNY.

Imprezy naukowo-techniczne

W dniach 29—30 III 1984 r. odbyło się w Turawie koło Opola sympozjum na temat: „Jakość robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych". Organizatorami sympozjum byli: OPGK — Opole, Ogólnokrajowe Zrzeszenie Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych i Główna Komisja Zarządzania, Organizacji i Techniki SGP. W sympozjum wzięli udział w większości zastępcy dyrektorów ds. rozwoju (produkcji), szefowie kontroli jakości z przedsiębiorstw geodezyjno-kartograficznych, członkowie Głównej Komisji Zarządzania, Organizacji i Techniki SGP oraz zaproszeni goście.

W dniu 6 IV 1984 r. Sekcja Geodezji Urządzeń Rolnych zorganizowała w Warszawie seminarium na temat: „Organizacja pracowniczych ogrodów działkowych w świetle doświadczeń WBGiTR w Poznaniu". W pierwszej części seminarium wręczono nagrody laureatom konkursu jakości prac scaleniowych. W imprezie wzięło udział około 60 osób.

W dniu 11 V 1984 r. Sekcja Geodezji Miejskiej zorganizowała w Warszawie seminarium na temat: „System informatyczny ewidencji gruntów i jego powiązania z gospodarką miejską".

Konkursy oraz imprezy relaksowe

W dniach 9—11 IV 1984 r. odbył się w Lublinie kolejny konkurs wiedzy geodezyjnej i kartograficznej. W konkursie wzięły udział trzyosobowe reprezentacje 12 szkół geodezyjnych z terenu całej Polski. Po trzydniowych zmaganiach jury konkursu wydało werdykt. W klasyfikacji indywidualnej I miejsce zdobył Stanisław DYLEWSKI (Lublin), II — Robert WIDZ (Lublin), III — Waldemar GRYGA (Opole). W klasyfikacji zespołowej I miejsce zdobył Lublin, II — Żelechów, III — Białystok.

Organizatorem konkursu był OW SGP w Lublinie, Technikum Drogowo-Geodezyjne w Lublinie oraz Główna Komisja ds. Młodej Kadry Geodezyjnej SGP.

W dniach 4—6 V 1984 r. odbyły się w Serocku nad Wisłą IX Mistrzostwa Polski Geodetów w Brydżu Sportowym. W imprezie wzięło udział około 250 osób.

Współpraca międzynarodowa

W dniach 7—11 IV 1984 r. NOT zorganizowała wyjazd grupy 30-osobowej na targi techniczne w Hanowerze. Stowarzyszenie Geodetów Polskich delegowało na ten wyjazd St. KLUSKĘ, NOT delegowała T. KUŹNICKIEGO.

W dniach 5—31 V 1984 r. przebywał na stażu w RFN St. GORAJ. Staż został zorganizowany w ramach współpracy Naczelnej Organizacji Technicznej z Carl Duisburg Gesellschaft (CDG). Całość kosztów pobytu pokrywała strona niemiecka.

Prezydium postanowiło delegować do Tokio H. RAKA, w celu wzięcia udziału w posiedzeniu Komitetu Permanentnego FIG. H. RAK — przewodniczący Komisji 8 FIG, a zarówno główny organizator posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG w 1985 roku w Katowicach — przedłoży w Tokio zaproszenie do Katowic oraz zaprezentuje film obrazujący piękno ziemi polskiej.

W dniach 1—14 IV 1984 r. przebywał w Polsce honorowy przewodniczący FIG — prof. H. J. MATTHIAS.

W dniach 1—14 V 1984 r. przebywali w Polsce: prezydent FIG — C. H. WEIR, sekretarz generalny — W. YOUNGS oraz skarbnik — Mc. CULLOCH. Przeprowadzili oni w Katowicach rozmowy w sprawie organizacji Komitetu Permanentnego FIG w 1985 roku.

T. Kuźnicki

Oddział Wojewódzki SGP w Częstochowie

W Przeglądzie Geodezyjnym nr 5 z 1974 roku zaprezentowało się ogółowi kolegów Koło Terenowe SGP w Częstochowie, liczące wówczas 66 członków, a istniejące od 1960 roku.

W miarę upływu czasu powiększała się liczba członków i aktywizowała się i doskonaliła praca Koła. Na wzrost liczby członków Koła wpłynęła zmiana granic administracyjnych w 1975 roku, która awansowała Częstochowę z powiatu do rangi województwa, jak również zasilenie kadry geodezyjnej przedsiębiorstw po 1979 roku pierwszymi absolwentami pomaturalnego studium zawodowego i zaocznego. W dniu 31 grudnia 1983 roku Koło liczyło 203 członków. Zasadniczą formą pracy Koła były zebrania o charakterze szkoleniowym i informacyjnym o postępie technicznym w geodezji i kartografii, na które zapraszano prelegentów z ośrodków zawodowych i naukowych. Organizowano wycieczki o charakterze szkoleniowo-turystycznym. W ramach działalności społecznej członkowie Koła brali udział w przygotowywanych dokumentacjach, wykonując w czynach społecznych pomiary geodezyjne. Tak wykonano dokumentację geodezyjną między innymi pod budowę Domu Technika w Częstochowie. Na czoło działalności wysunęła się współpraca z Radą Wojewódzką NOT w Częstochowie, szczególnie organizowanie spotkań środowiskowych w ramach tradycyjnych Dni Techniki Województwa Częstochowskiego, odbywających się corocznie w listopadzie. W działalności Koła znalazło się także miejsce i czas na relaks, rozrywkę i turystykę.

W tych warunkach zarząd Koła rozpoczął starania o utworzenie Oddziału Wojewódzkiego SGP w Częstochowie, uwieńczone pomyślnym wynikiem. W dniu 26 marca 1984 roku Zarząd Główny SGP podjął decyzję o powołaniu Oddziału Wojewódzkiego, a w dniu 7 maja 1984 roku odbyło się walne zgromadzenie członków, na którym dokonano wyboru przewodniczącego i zarządu oddziału oraz Komisji Rewizyjnej, Sądu Koleżeńskiego i Komisji Funduszu Pomocy Koleżeńskiej. Z ramienia Zarządu Głównego SGP w zebraniu uczestniczyli: przewodniczący Zarządu Głównego SGP — doc. dr hab. Kazimierz CZARNECKI, sekretarz generalny Zarządu Głównego SGP — inż. Tadeusz KUŹNICKI, sekretarz Rady Wojewódzkiej NOT w Częstochowie — inż. Mieczysław KOWALIK i przewodniczący Oddziału Wojewódzkiego SGP w Katowicach — mgr inż. Andrzej WOLNIEWICZ.

Przewodniczącym Oddziału Wojewódzkiego SGP został inż. Mieczysław TOLEWSKI, a w skład zarządu weszli działacze poprzedniego zarządu koła terenowego — koledzy: mgr inż. Tadeusz KORZEWKA, mgr inż. Mieczysław STASIK, inż. Stanisław ADAMSKI, inż. Stanisław JASTRZĘBSKI i Julian PAPROCKI.

Nowemu Oddziałowi Wojewódzkiemu SGP i jego zarządowi obecni przedstawiciele władz stowarzyszeniowych złożyli życzenia sukcesów w pracy.

Tadeusz Osowski

IX Mistrzostwa Polski Geodetów w Brydżu Sportowym

W dniach 4—6 maja 1984 roku zostały rozegrane IX Mistrzostwa Polski Geodetów w Brydżu Sportowym. Organizatorami byli zwycięzcy poprzednich, VIII Mistrzostw — brydżyści z Warszawy, a dokładniej Oddział Stołeczno-Wojewódzki SGP, w którego imieniu działał komitet organizacyjny. Dużej pomocy finansowej i organizacyjnej udzieliły ZSiT „Ogniwo", WPG, PPGK, a także Zarząd Główny SGP. Pomimo dość wysokich kosztów uczestnictwa frekwencja była rekordowa — w rozgrywkach brały udział 242 osoby ze wszystkich stron Polski. Jako miejsce rozgrywek organizatorzy wybrali dwa duże, pięknie położone nad Zalewem Zegrzyńskim, ośrodki wypoczynkowe w Serocku koło Warszawy.

W uroczystościach otwarcia mistrzostw wzięli udział: prezes GUGiK — Zdzisław ADAMCZEWSKI, sekretarz generalny ZG SGP — Tadeusz KUŹNICKI, dyrektor WPG — Włodzimierz BALCEREK.

Bezpośrednio po otwarciu mistrzostw, późnym wieczorem rozpoczęły się boje w turnieju indywidualnym. Turniej ten, w którym zawodnicy grają z losowo przydzielonymi partnerami, jest traktowany jako wstęp do właściwych rozgrywek. Po prawie czterogodzinnych walkach, w których brało udział 208 zawodników najlepszymi okazali się koledzy: Józef STUDNICKI (Kraków), Józef MASZEWSKI (Gdańsk), Tadeusz HUTYRA (Wrocław).

W drugim dniu zawodów został rozegrany turniej par. Ostatecznie w turnieju tym, w którym uczestniczyło 119 par zwyciężyli koledzy: Edward KUT i Wiktor GAJDIS (Gdańsk), Andrzej MAJCHERCZAK i Ryszard ŚLIWIŃSKI (Bydgoszcz), Ryszard MICHALCZYK i Aleksander STAMBUŁKA (Wrocław).

Jak co roku zaakcentowano udział par mikstowych (tj. takich, w skład których wchodziły także kobiety) nagrodzeniem trzech najlepszych, którymi okazały się pary: Maria MACIESZCZAK i Maciej SANDOMIERSKI (Warszawa), Maria STASZAK i Marian PECEL (Przemyśl), Barbara PUSZKO i Kazimierz GONDEK (Koszalin).

W trzecim dniu zawodów został rozegrany turniej teamów, który budzi zawsze najwięcej emocji. Zwycięzcy tego turnieju tradycyjnie już są organizatorami mistrzostw w roku następnym. W turnieju tym uczestniczyło 56 drużyn. Kolejność najlepszych drużyn była następująca: GRYGORCZUK, MACIEJCZUK, KNAP, POTYŃSKI (Warszawa); KRYPLEWSKI, PRUKOWSKI, CZERNECKI, URBAN (Tarnów); BEDNARCZYK, HUTYRA, MICHALCZYK, STAMBUŁKA (Wrocław).

W łącznej, tak zwanej kongresowej klasyfikacji IX Mistrzostw najlepszymi okazali się koledzy: Tadeusz HUTYRA (Wrocław), Ryszard MICHALCZYK (Wrocław), Edward KUT (Gdańsk).

Najlepsi zawodnicy, zajmujący miejsca od 1 do 6, zostali wyróżnieni dyplomami oraz specjalnie wykonanymi na tę okazję przez Zakłady Porcelitu Stołowego w Pruszkowie pucharami o dźwięcznych nazwach „Kleopatra", „Gracja", „Dąb" i „Cyranka" z emblematami IX Mistrzostw, który stanowiła stylizowana syrenka warszawska. Wielkość pucharów była proporcjonalna do zajętego miejsca.

Wszyscy uczestnicy mistrzostw otrzymali pamiątkowe proporczyki, plakietki i upominki. Nagrody i dyplomy wręczali: prezes Warszawskiego Okręgowego Związku Brydża Sportowego — CHODOROWSKI oraz przewodniczący Zarządu Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP — Henryk BERKIETA.

Mgr inż. Zenon Marzec

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

ROK IX SIERPIEŃ 1984 NR 4

Inż. KRZYSZTOF FLAKIEWICZ

Mikrokomputer NEPTUN 184

1. Wstęp

Na giełdzie technologii informatyczno-geodezyjnych w Lublinie połączonej z XIII Krajową Naradą Szkoleniową Klubu Użytkowników ETO w Geodezji, która odbyła się w październiku 1983 roku w Kazimierzu nad Wisłą, zaprezentowany został uczestnikom narady mikrokomputer NEPTUN 184. Jest on proukowany przez Spółdzielnię Specjalistyczną Elektryków — Warszawa, ul. Ogrodowa 51, a jeden z pierwszych egzemplarzy został zakupiony przez Instytut Geodezji i Kartografii. Napisanie tego artykułu zostało wywołane przez duże zainteresowanie jakim cieszył się pokaz.

Wymagania stawiane sprzętowi geodezyjno-kartograficznemu powinny uwzględniać nie tylko pracę o charakterze obliczeniowym, lecz również możliwość pracy w czasie rzeczywistym. Przykładem pracy w czasie rzeczywistym jest sterowanie różnego rodzaju mechanizmami kreślącymi, współpraca z przyrządami pomiarowymi w terenie itd., dlatego też sprzęt, który jest instalowany w przedsiębiorstwach, powinien w miarę możliwości spełniać wyżej wymienione wymagania.

Mikrokomputer NEPTUN 184, który w pierwszej kolejności przeznaczony jest do sterowania aparaturą kontrolno-pomiarową, nazywany jest kontrolerem systemowym. Będąc odpowiednikiem jednego z najbardziej popularnych na świecie mikrokomputerów PET COMMODORE posiada dużą bibliotekę opracowanych programów. Język BASIC jest zgodny z implementacją firmy Microsoft. Opisy programów są dostępne w czasopismach *Byte*, *Microcomputing*, *Dr Dobb's Journal* i innych.

NEPTUN 184 wyróżnia się dużą łatwością w użyciu, nie wymaga klimatyzacji oraz jest gotowy do pracy natychmiast po włączeniu.

W Instytucie Geodezji i Kartografii przeprowadzone zostały próby zasilania mikrokomputera NEPTUN 184 za pomocą przetwornicy napięcia stałego na napięcie zmienne 220 V. Niski pobór mocy (ok. 70 W) oraz duża odporność na wstrząsy pozwalają na użycie go w terenie.

2. Konfiguracja systemu

Do podstawowej konfiguracji mikrokomputera zaliczamy jednostkę centralną oraz monitor ekranowy, pokazane na rysunku 1. Maszyna może pracować także bez monitora. W skład konfiguracji może wchodzić poza tym:

— drukarka DZM 180 (dokupowana przez zamawiającego mikrokomputer we własnym zakresie);

— drukarka graficzna K 80;

— interface BCD (pozwala dołączyć dowolne urządzenie posiadające wyjście cyfrowe w kodzie BCD);

— interface CT 2100 (pozwala dołączyć czytnik taśmy papierowej);

— interface DT 105S (pozwala dołączyć perforator taśmy papierowej);

— dwa magnetofony kasetowe służące jako pamięć;

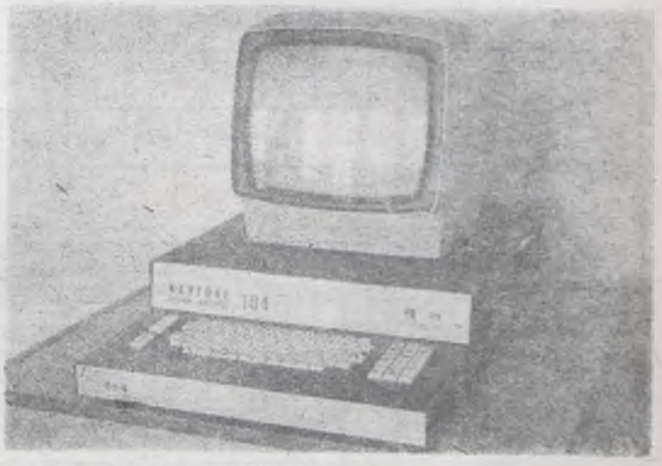
— interface do współpracy z modułem pamięci na dyskach elastycznych 8" — 512 Kbajtów lub 8" — 1 Mbajt;

— jednostka pamięci RAM — 16 Kbajtów;

— przetwornik analogowo-cyfrowy — 8 bitów o czasie konwersji około 100 μsek;

— interface U6522;

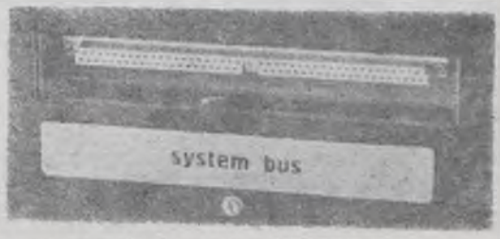
— interface U6520.



Rys. 1. Mikrokomputer NEPTUN 184



Rys. 2. Lewa strona mikrokomputera NEPTUN 184



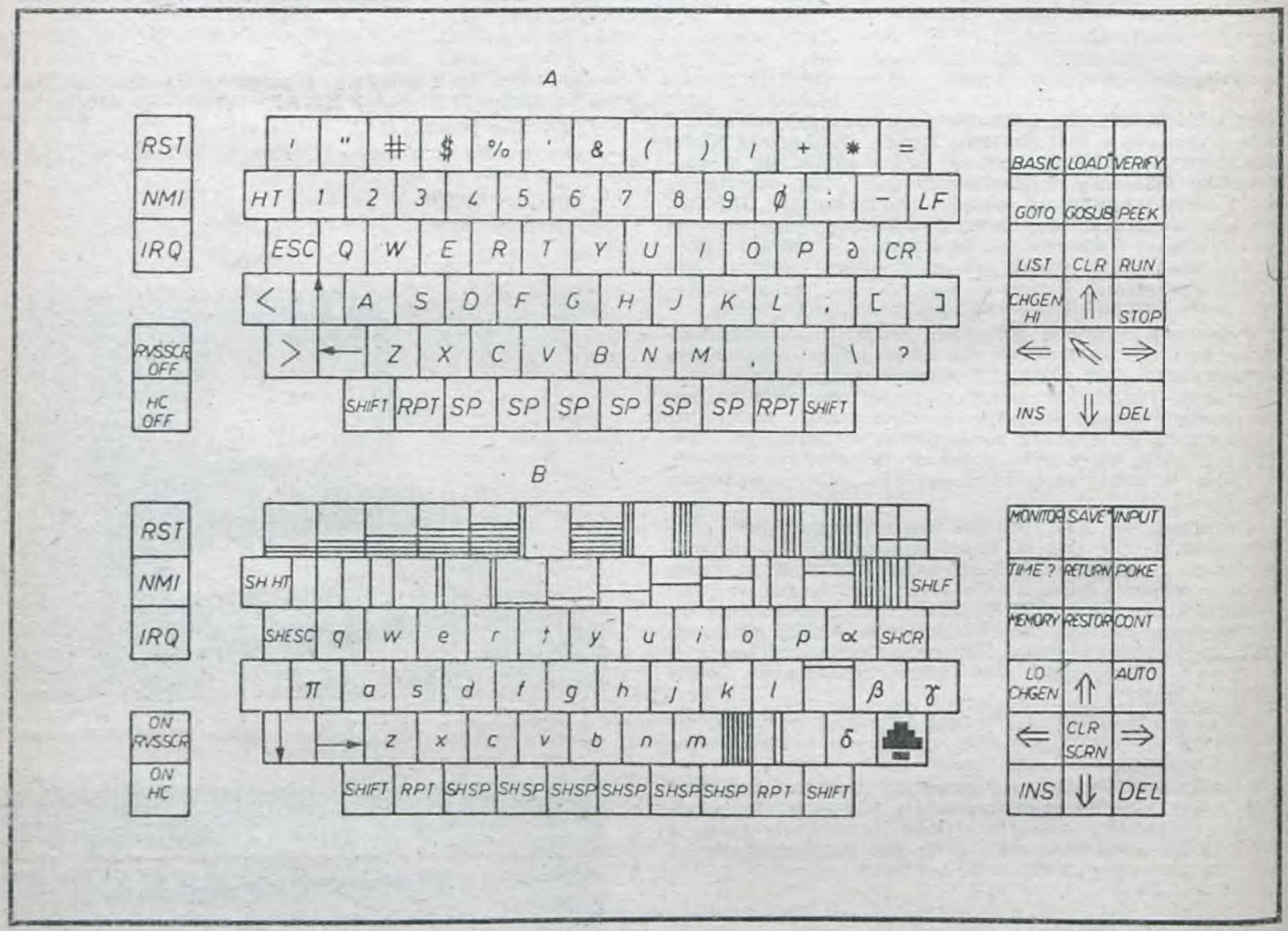
Rys. 3. Prawa strona mikrokomputera NEPTUN 184

Omówienie wymienionych powyżej elementów konfiguracji mikrokomputera będzie przedmiotem następnej publikacji.

Na rysunku 2 widzimy gniazda pozwalające na dołączenie różnego rodzaju urządzeń towarzyszących. Gniazdo oznaczone PRINTER służy do dołączenia drukarki. Gniazda TAPE 1 oraz TAPE 2 służą do podłączenia magnetofonów kasetowych (pamięć masowa). Gniazdo oznaczone IEC 625 jest to gniazdo pozwalające na jednoczesne dołączenie szesnastu różnego rodzaju urządzeń przystosowanych do współpracy z jednostką sterującą według normy IEC 625. Norma ta określa sposób sterowania, zbierania danych oraz połączenia z jednostką centralną. Maksymalna odległość położenia przyrządu współpracującego od mikrokomputera wynosi 20 metrów. Gniazdo USER przeznaczone jest do dowolnego wykorzystania przez użytkownika. Może być ono wykorzystane do współpracy z innymi mikrokomputerami zbudowanymi na bazie innego mikroprocesora lub też na dołączenie dowolnych urządzeń zaprojektowanych według potrzeb własnych. Przez gniazdo USER można, na przykład sterować silnikiem krokowym typu EDS 11, podłączyć przetwornik cyfrowo-analogowy do sterowania rejestratorem XY itp.

Na rysunku 3 pokazane jest gniazdo oznaczone SYSTEM BUS. Jest to gniazdo wprowadzające szynę systemową mikrokomputera. Dołączyć można do tego gniazda interface podzielona jest na trzy części. Część lewa — to klawisze specjalne, przeznaczone do sterowania systemem. Część środkowa stanowi klawiaturę podstawową. Część prawa — to klawisze sterujące pracą kursora oraz wspomagające pracę programisty. Bezpośrednio z klawiatury możemy wygenerować 172 różne kody. NEPTUN 184 posiada możliwości programowej modyfikacji znaków klawiatury, w celu otrzymania znaków własnych nie umieszczonych w słowniku maszyny. Jest to bardzo użyteczne przy projektowaniu grafiki. Uszeregowanie klawiszy jest zgodne z uszeregowaniem znaków w generatorze znaków. Szybkie przesuwanie kursora po polu ekranu monitora uzyskuje się naciskając klawisz **REPEAT** oraz odpowiedni klawisz kierunku przesuwu. W przypadku przyciśnięcia zamiast klawisza kierunku przesuwu kursora, klawisza o reprezentacji alfanumerycznej, uzyskujemy na ekranie łańcuch złożony z tego samego znaku uszeregowanego jeden za drugim.

Ekran monitora pozwala na wyświetlenie 1000 elementów. Każdy element jest to matryca zbudowana z 64 punktów (8×8). W generatorze znaków dostępnych jest 256 matryc, które można dowolnie rozmieścić w polu ekranowym — ta sama matryca może być użyta wielokrotnie. Tysiąc elementów uszeregowanych jest w 25 wierszach. Pamięć ekranu zajmuje 1Kbajt pamięci. Bogaty zestaw znaków pozwala utworzyć dosyć rozbudowaną grafikę, zwłaszcza histogramy.



Rys. 4. Reprezentacje znakowe klawiatury

BCD, przetwornik analogowo-cyfrowy, dodatkową pamięć RAM-16K oraz dwa komputery peryferyjne. Wykorzystując interface BCD połączyć można z mikrokomputerem instrumenty fotogrametryczne takie, jak na przykład: stereokomparator precyzyjny typu Stecometr lub autograf Wild A 10.

3. Klawiatura i monitor mikrokomputera

Reprezentacje znakowe klawiatury przedstawione są na rysunkach 4a i 4b. Zmienność reprezentacji osiąga się przez operowanie klawiszami **SHIFT** oraz **CH-GEN.** Klawiatura **LO** **HI**

4. Oprogramowanie

Zanim przejdziemy do opisu oprogramowania należy powiedzieć o pamięci mikrokomputera NEPTUN 184. W wersji podstawowej maszyna posiada 28 Kbajtów pamięci stałej ROM lub EPROM oraz 16 Kbajtów pamięci notatnikowej RAM. Możliwe jest dokupienie 16 Kbajtów pamięci RAM.

Na rysunku 5 pokazany jest podział przestrzeni adresowej systemu NEPTUN 184. Adresy pamięci przedstawione są w układzie szesnastkowym. Jak już wcześniej było powiedziane, NEPTUN 184 wyposażony jest w język BASIC oraz oprogramowanie współpracy kontrolera z monitorem. Ponadto wytwórca oferuje następujące oprogramowanie:

— BASIC DEBUGGER;

Przestrzeń adresowa systemu Neptun					Wersja standardowa
	Opis	Adresy	Typ	Uwagi	
F	system operacyjny	$F000 - $FFFF	ROM	na płycie drukowanej są podstawki pod układy 2716 (EPROM) pozwalające na powiększenie pamięci ROM do 28k	RAM 4k
E	ekran	$EC00 - $EFFF	RAM		RAM 1k
	urządz.wewy	$E800 — $EBFF	I/O		I/O
	gen. zn. HI	$E400 - $E7FF	RAM		RAM 2k
	gen. zn. LO	$E000 — $E3FF			
D	BASIC	$C000 - $DFFF			ROM 10k
C					
B	edytor ekranowy	$B800 - $BFFF			
	BASIC debugger	$B000 - $B7FF	ROM		
A	systemdeb	$A800 - $AFFF			
	SO	$A400 - $A7FF			ROM 2k
	gen. zn. ROM	$A000 — $A3FF			
9	MACRO - ASSEM - BLER	$8000 - $9FFF			
8					
7		$0000 - $7FFF	RAM 32k	na płycie drukowanej są podstawki pod układy scalone RAM 2114 pozwalające na rozszerzenie pamięci RAM do 16k	
6					
5					
4				obszar $2000 do $3FFF może być chroniony przed zapisem	
3					
2					
1					
0				k RAM minimum	RAM 4k

Rys. 5. Przestrzeń adresowa systemu NEPTUN

— SYSTEM DEBUGGER;
— PLOTTER;
— Generator małych znaków;
— DOS (pamięć dyskowa);
— Assembler;
— Macroassembler;
— FFT (szybka transformata Fouriera).

Język BASIC zawiera instrukcję PEEK i POKE. Za pomocą tych instrukcji można z poziomu języka wyższego rzędu sterować zawartością interesujących komórek pamięci. W środowisku geodezyjnym istnieje zainteresowanie dokładnością funkcji trygonometrycznych. Otóż według testów wykonanych przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne dokładność wyznaczenia kąta na podstawie wartości funkcji trygonometrycznych wynosi 0,0001". W wyniku przeprowadzenia kolejnych testów wykazano, że szybkość wykonywania operacji napisanych w języku BASIC wynosi około 50 linii programowych na sekundę. Reprezentacja języka BASIC jest przedstawiona na rys. 6.

Są dwa programy, które umożliwiają stosowanie języka BASIC. Pierwszy z nich, o nazwie EDYTOR, realizuje rozkazy systemowe, które umożliwiają umieszczenie napisanego przez użytkownika programu w pamięci systemu, drugi z nich, o nazwie INTERPRETATOR, wykonuje linia po

ABS	FN	MID$	SGN
AND	FOR	NEW	SIN
ASC	FRE	NEXT	SPC
ANT	GET	NOT	SQR
CHR$	GET#	OPEN	ST
CLOSE	GOSUB	OR	STATUS
CLR	GOTO	PEEK	STEP
CMD	IF	POKE	STOP
CONT	INPUT	POS	STR$
COS	INPUT#	PRINT	SYS
DATA	INT	PRINT#	TAB
DEF	LEFT$	READ	TAN
DIM	LEN	READ#	THEN
END	LET	REM	TI
EXP	LIST	RESTORE	TIME
	LOAD	RETURN	TI$
	LOG	RIGHT$	TIME$
		RND	TO
		RUN	USR
		SAVE	VAL
			VERIFY
			WAIT

Rys. 6. Reprezentacja instrukcji języka BASIC oraz Debuggera systemowego

linii instrukcje zawarte w programie użytkownika. Rozkazy systemowe interpretowane są na poziomie programu EDYTOR. Jeśli rozkaz stanie się elementem programu, to INTERPRETATOR zleca jego wykonanie EDYTOROWI. Jako parametry rozkazów mogą być użyte wyrażenia, wtedy ich rozpoznanie EDYTOR zleca INTERPRETATOROWI. Wzajemne komunikowanie się programów EDYTORA i INTERPRETATORA pozwala użytkownikowi na pracę w trybie konwersacyjnym, tzn. wykonywać obliczenia i sterować pracą systemu krok po kroku tak jak w kalkulatorze.

W przypadku, gdy chcemy znacznie przyspieszyć działanie programu lub jego części, można z poziomu języka BASIC przejść do poziomu języka wewnętrznego poprzez instrukcję SYS. Można go używać w sposób programowy lub bezpośredni. Powrót do programu następuje po napotkaniu instrukcji RST.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
WRZESIEŃ 1984 Nr 5

Mgr inż. JACEK DOMAŃSKI
OPOLiS

Prezentacja wyników cyfrowej analizy obrazów za pomocą cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego

Wprowadzenie

Stosowane i wykorzystywane w teledetekcji dane obrazowe, zawierające informacje dotyczące obiektów i zjawisk zachodzących na powierzchni Ziemi, są poddawane odpowiednim przetworzeniom, które umożliwiają wydobycie z nich maksymalnej liczby szczegółów. Można wyróżnić dwa podstawowe sposoby przetwarzania danych teledetekcyjnych, w zależności od wykorzystywanego sprzętu: przetwarzanie analogowe i cyfrowe. W przypadku obróbki analogowej wykorzystuje się różnorodne urządzenia optyczne i optyczno-elektroniczne, które pozwalają realizować określone funkcje przetwarzające obraz. Wynikiem jest obraz wyświetlony na ekranie stosowanego urządzenia, na przykład przeglądarki addytywnej, czy też przetwornika elektronicznego. Na obrazie takim różne barwy odpowiadają różnym obiektom, a rejestracja obrazu następuje zwykle na drodze fotografowania wyświetlonego obrazu na materiale fotograficznym, za pomocą odpowiednio zainstalowanych kamer. W przypadku przetwarzania cyfrowego danych teledetekcyjnych wykorzystuje się specjalizowane systemy komputerowe służące do analizy obrazów. Specyfika tych systemów pozwala realizować znacznie więcej operacji niż jest to możliwe w przypadku stosowania metod analogowych. Wykorzystywane dane teledetekcyjne są zapisywne w postaci cyfrowej, na przykład na taśmach magnetycznych; w takiej samej formie rejestrowane są też wyniki ich analizy. Systemy komputerowe służące do analizy obrazów są wyposażone wprawdzie w monitory obrazowe, które umożliwiają wyświetlenie wyników poszczególnych etapów analizy cyfrowej, jednak wykorzystanie takich obrazów do sporządzania kopii nie zadowala użytkowników tych systemów, gdyż w znacznym stopniu obniża ich dokładność. Powstaje w związku z tym problem przygotowania wyników cyfrowej analizy obrazów do ich prezentacji graficznej z zachowaniem maksymalnej liczby analizowanych szczegółów oraz przy narzuceniu warunków dotyczących formy i treści obrazów wynikowych.

Niniejszy artykuł przedstawia metodę cyfrowej filtracji barwnej wyników komputerowej analizy obrazów wykorzystywaną do ich prezentacji graficznej, która została opracowana i zastosowana w Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych w Instytucie Geodezji i Kartografii. Metodę tę zastosowano praktycznie z wykorzystaniem systemu cyfrowej analizy obrazów 2PAAC firmy OVAAC8 z Kanady, który od 1980 roku pracuje w tym Ośrodku.

Podstawowe cele cyfrowej analizy obrazów

W teledetekcji do analizy cyfrowej wykorzystuje się najczęściej obrazy wielospektralne, czyli obrazy tego samego zjawiska zarejestrowane w różnych pasmach widma elektromagnetycznego. Ponieważ poszczególne obiekty odwzorowane na obrazie charakteryzują się różnymi współczynnikami odbicia oraz promieniowania fal elektromagnetycznych w różnych zakresach widma, obraz wielospektralny składa się z kilku różnych obrazów, których badanie określonymi metodami prowadzi do formułowania wniosków o charakterze odwzorowywanych obiektów.

Każdy obraz wchodzący w skład obrazu wielospektralnego można traktować jako macierz, której elementy mają wartości wynikające z wielkości wysyłania i odbicia promieniowania elektromagnetycznego przez różne obiekty w poszczególnych zakresach widma. Oczywiste jest, że występuje tyle macierzy, ile wykorzystywanych jest zakresów promieniowania elektromagnetycznego. Długości fal odpowiadające stosowanym zakresom promieniowania można rozpatrywać jako wymiary przestrzeni, w której rozmieszczane są badane informacje. Obiekty, których charakterystyki spektralne są podobne, czyli takie obiekty, które charakteryzują się podobnymi współczynnikami emisji i odbicia fal elektromagnetycznych o określonych długościach odwzorowują się w tej przestrzeni jako skupiska położonych blisko siebie punktów. Jako przykład można podać obrazy podobnych typów pokrycia terenu, podobnych gatunków roślinności lub innych podobnych obiektów. W zależności od występujących podobieństw skupiska te są większe lub mniejsze i położone są bliżej lub dalej od siebie. Może wystąpić także sytuacja, gdy skupiska te nie są rozdzielne między sobą, czyli nie można jednoznacznie poprowadzić granic między nimi.

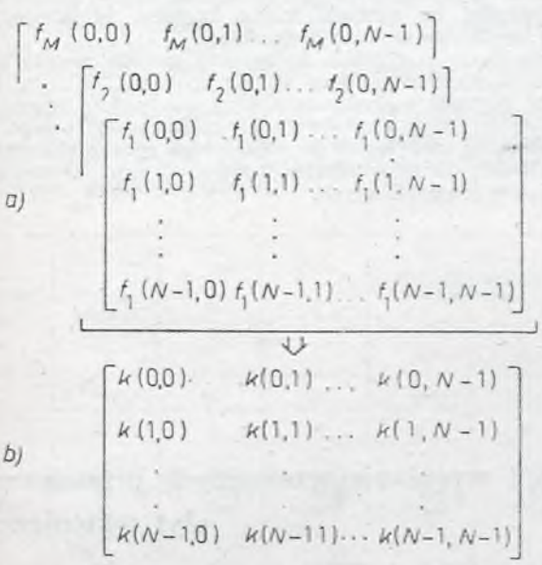
Wykorzystanie cyfrowej analizy do badania obrazów wielospektralnych polega głównie na określeniu zasad i poprowadzeniu w przestrzeni, określonej w wyżej opisany sposób, granic między skupiskami punktów odpowiadających różnym obiektom odwzorowywanym na obrazie. Ten podstawowy cel analizy cyfrowej obrazu realizuje się według wielu algorytmów, które pozwalają określać zależności między klasami obiektów i, na podstawie wybranych kryteriów, różnicować je między sobą. Każde z takich przekształceń jest pewną zależnością matematyczną, która przekształca wielowymiarową przestrzeń na dwuwymiarowy obraz wynikowy, gdyż w wyniku analizy cyfrowej uzyskuje się obraz numeryczny, zapisywany w postaci macierzy dwuwymiarowej, której elementy mają wartości wynikające z ich przynależności do poszczególnych wydzielonych na obrazie klas obiektów. Przekształcenie takie w ujęciu macierzowym przedstawiono na rysunku 1.

W zależności od liczby klas, które wydzielane są na badanym obrazie wielospektralnym, zmienia się liczba wartości, które przyjmować mogą elementy obrazu wynikowego. Natomiast charakter tego obrazu jest taki sam, jak charakter każdego z pojedynczych obrazów tworzących obraz wielospektralny. Może on być zatem w swojej postaci traktowany jako macierzowo zapisany obraz monochromatyczny, czyli taki obraz, który po wizualizacji jest jednobarwny, a którego elementy różnią się między sobą jedynie wartościami tonów gęstości optycznej (poziomami szarości).

Zwizualizowany obraz monochromatyczny zawiera w sobie jedynie część informacji niezbędnej do pełnego wykorzystania treści obrazu badanego, a mianowicie określa on rozmieszczenie elementów obrazu należących do różnych wydzielanych klas. Znikome są możliwości odbioru wizualnego takiego obrazu przez użytkownika, gdyż rozróżnienie tonów szarości może być bardzo trudne, a to, że obraz jest

czarno-biały jest powodem bardzo niskiej czytelności drobnych szczegółów przedstawianych na nim.

Dlatego też należało opracować taką metodę, która pozwalałaby zamieniać obraz monochromatyczny uzyskany w wyniku analizy cyfrowej na obraz barwny, dzięki czemu można by znacznie podnieść wartość informacyjną obrazu wynikowego.



Rys. 1. Graficzne przedstawienie cyfrowej klasyfikacji przestrzeni wielowymiarowej w ujęciu macierzowym: a) obraz wejściowy składający się z M obrazów tworzących obraz wielospektralny, b) wynikowy obraz numeryczny

Metoda cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego

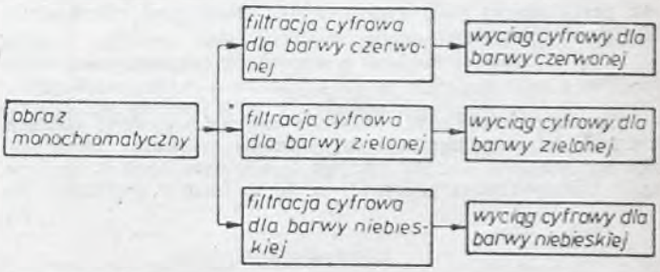
Realizując cyfrową analizę obrazu użytkownik wydziela na nim interesujące go klasy obiektów, przy czym każdej z nich nadaje inną, określoną wartość. Dzięki temu jedne klasy są ciemniejsze, a inne jaśniejsze, po dokonaniu wizualizacji obrazu wynikowego. Do wizualizacji takich obrazów wykorzystuje się przetworniki graficzno-cyfrowe, które wchodzą w skład systemów komputerowych służących do analizy obrazów. Praca takiego przetwornika polega na naświetlaniu materiału fotograficznego wiązką światła, które uzyskuje się po odpowiednim przetworzeniu sygnału zapisanego w postaci cyfrowej. Przetwornik taki umożliwia naświetlanie obrazów na materiałach fotograficznych czarno-białych oraz, w przypadku wyposażenia go w barwne filtry, na materiałach barwnych.

Jak wiadomo barwy uzyskiwane na obrazie fotograficznym są wynikiem mieszania się trzech barw podstawowych. Emulsja barwnych materiałów fotograficznych składa się z trzech podstawowych warstw, a na każdej z nich powstaje obraz odpowiadający innej barwie podstawowej. Wynika z tego, że w celu uzyskania barwnego obrazu fotograficznego należy na każdej z warstw naświetlić odpowiedni obraz będący wyciągiem dla określonej barwy podstawowej, a złożenie tych obrazów da w efekcie obraz barwny, na którym określone obiekty będą przedstawione w wybranych kolorach.

Narzucenie warunku uzyskiwania wymaganych barw dla określonych klas obiektów jest bardzo ważne z punktu widzenia użytkownika, który, realizując cyfrową analizę danych, może „z góry" określić, w jakich barwach chce przedstawić wybrane obiekty na obrazie wynikowym. Wiąże się to jednak z uwzględnieniem kilku czynników, które wpływają na powstawanie barw na obrazach fotograficznych, a przede wszystkim: charakterystyk materiałów fotograficznych, charakterystyki źródła światła stosowanego do ich naświetlania, używanych filtrów, czy wreszcie barwoczułości oka ludzkiego, wpływającej na rozróżnialność szczegółów odwzorowanych na obrazach. Uwzględnienie tych czynników doprowadziło do ustalenia zależności funkcyjnej, której zmiennymi są wymienione wyżej czynniki. Funkcja taka ma postać

$$g_k = \varphi_k(c_1, c_2, c_3, c_4)$$

Opracowana metoda cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego polega na tym, że na podstawie znajomości tej zależności oraz na podstawie obrazu będącego wynikiem cyfrowej analizy tworzy się trzy nowe obrazy — macierze dwuwymiarowe, które są wyciągami dla barw podstawowych. Schemat metody cyfrowej filtracji barwnej przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Schemat cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego

Jak widać ze schematu przedstawionego na rysunku 2 w wyniku realizacji cyfrowej filtracji barwnej uzyskuje się trzy nowe zbiory — obrazy cyfrowe. W zależności od możliwości technicznych oraz od potrzeb obrazy te mogą być wizualizowane w różny sposób. Można je naświetlać bezpośrednio na barwne filmy negatywowe lub pozytywowe, lub też oddzielnie naświetlać poszczególne wyciągi barwne na film czarno-biały, a następnie tworzyć z nich obrazy barwne metodą nakładania wyciągów.

Praktyczne wykorzystanie metody cyfrowej filtracji barwnej w Ośrodku Przetwarzania Obrazów Lotniczych i Satelitarnych IGiK

W 1980 roku w OPOLiS został uruchomiony system służący do cyfrowej analizy danych obrazowych 2PAAC opracowany przez kanadyjską firmę OVAAC8. W skład tego systemu, oprócz komputera, pamięci taśmowych i dyskowych, monitora alfanumerycznego, drukarki wierszowej, wchodzą także barwny monitor interaktywny oraz przetwornik graficzno-cyfrowy. Są to w opisywanym przypadku stosowania metody cyfrowej filtracji barwnej najważniejsze elementy tego systemu. Użytkownik realizujący analizę, za pośrednictwem monitora interaktywnego, śledzi wszystkie jej etapy, a także nadaje barwy klasom obiektów wydzielanym w trakcie analizy. W wyniku tego działania elementy obrazu należące do różnych klas otrzymują ustalone wartości. Powstaje w ten sposób obraz monochromatyczny, który następnie poddawany jest cyfrowej filtracji barwnej.

Drugim ważnym elementem systemu 2PAAC, wykorzystywanym w realizacji opisywanej metody, jest przetwornik graficzno-cyfrowy Optronics Photomation P1700, który umożliwia naświetlanie obrazów cyfrowych na materiałach fotograficznych. Przetwornik ten jest wyposażony w trzy filtry barwne: czerwony, zielony i niebieski, wykorzystywane w czasie naświetlania obrazów barwnych.

Uwzględnienie wymienionych wcześniej czynników wpływających na powstawanie barw na obrazach fotograficznych było możliwe dzięki zbadaniu, jakie barwy uzyskuje się na stosowanych w OPOLiS materiałach fotograficznych w przypadku naświetlania klinów optycznych i stosowania do tego celu filtrów barwnych, w które wyposażony jest przetwornik. Na tej podstawie ustalono udział procentowy każdej z barw podstawowych w uzyskiwanych kolorach.

Pozwoliło to opracować zasady tworzenia trzech nowych zbiorów cyfrowych — wyciągów barwnych, które umożliwiają tworzenie żądanych obrazów barwnych.

Wynikowe obrazy barwne tworzone są czterema metodami:

— jako obrazy barwne naświetlane na materiałach barwnych odwracalnych;

— jako obrazy barwne naświetlane na materiałach barwnych negatywowych;

— jako wyciągi czarno-białe, z których tworzone są kompozycje barwne za pośrednictwem powiększalnika fotograficznego;

— jako wyciągi czarno-białe, z których tworzone są kompozycje barwne za pośrednictwem przeglądarki addytywnej.

Należy zwrócić uwagę na tę ostatnią metodę. Jest to połączenie możliwości, jakie daje cyfrowy system analizy obrazów, z możliwościami urządzenia optycznego służącego do analizy danych teledetekcyjnych. Dzięki zastosowaniu takiej kombinacji możliwe jest obniżenie kosztów opracowania, gdyż obrazy są naświetlane na filmie czarno-białym, a nie barwnym oraz skrócenie czasu, jaki potrzebny jest na jego wykonanie, gdyż obraz wynikowy uzyskuje się od razu na papierze fotograficznym. W zależności od nastawienia przeglądarki addytywnej można uzyskiwać różną skalę obrazu wynikowego.

Wnioski

Opisana w niniejszym artykule metoda cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego pozwala uzyskiwać wyniki cyfrowej analizy danych teledetekcyjnych w wybranych barwach oraz prezentować je w formie graficznej, co jest bardzo ważne dla użytkowników wykorzystujących dane teledetekcyjne w celu opracowywania różnego rodzaju map tematycznych.

Metoda ta jest bardzo istotnym rozszerzeniem systemu 2PAAC, który w swej pierwotnej wersji umożliwiał jedynie wyświetlanie wyników analizy cyfrowej na ekranie barwnego monitora interaktywnego. Dzięki tej metodzie możliwe stało się prezentowanie treści tematycznej badanych obrazów oraz przygotowanie tej treści do celów reprodukcji. W zależności od potrzeb można bowiem przygotowywać obrazy wynikowe w różnych formach.

Należy także podkreślić, że opisana metoda została praktycznie wykorzystana przy użyciu systemu 2PAAC. Może ona być również wykorzystana przy stosowaniu innego systemu lub też innego przetwornika graficzno-cyfrowego. Należy wówczas uwzględnić w odpowiedni sposób charakterystyki źródła światła, filtrów barwnych oraz stosowanych materiałów fotograficznych.

WOJCIECH JANUSZ
Zakład Geodezji

Obliczanie i wyrażanie wzajemnych przemieszczeń płyt tektonicznych

Zgodnie z [6] przez płytę rozumie się część skorupy ziemskiej, utworzoną z poziomo ułożonych, nie zdeformowanych tektonicznie warstw skalnych. Stosownie do tej definicji można oczekiwać, że punkty geodezyjnej sieci kontrolnej zastabilizowane na powierzchni płyty nie będą wykazywać wzajemnych przemieszczeń poziomych. Jednocześnie można oczekiwać, że w sieci kontrolnej, której punkty rozmieszczone są na kilku płytach oddzielonych od siebie uskokami tektonicznymi, wystąpią grupy punktów wykazujące wewnętrzną stałość, przy czym mogą następować wzajemne przemieszczenia grup punktów, wynikające z wzajemnych przemieszczeń płyt. Taki na przykład przypadek reprezentuje trilateracyjna sieć kontrolna Near Hollister w Kaliforni, założona u zbiegu trzech uskoków tektonicznych SAN ANDREAS, SARGENT, CALAVERAS, pokazana na rysunku 1. W sieci tej mierzone były wielokrotnie odległości między punktami w celu wyznaczania przemieszczeń poziomych.

Do zilustrowania przedstawianej tu zasady postępowania przy obliczaniu i wyrażaniu wzajemnych przemieszczeń płyt tektonicznych posłużę się wynikami uzyskanymi z dwu pomiarów sieci Near Hollister: pomiaru wyjściowego z 1973 roku i pomiaru aktualnego z 1979 roku [3].

W pierwszej kolejności, na podstawie pomierzonych odległości obliczono ich różnice dd i wyrównano sieć różnic przy dostosowaniu do punktu *23* i kierunku *23-9*. Otrzymano składowe dx, dy przemieszczeń pozornych zestawione w tablicy 1 (kolumny 5, 6). Wyrównanie zostało dokonane przy użyciu programu BIGR [4], który zgodnie z algorytmem zadania podanym w [2] służy do obliczania: składowych dx, dy, zmian kierunków $d\alpha$ i ich błędów średnich $m\alpha$ oraz względnych zmian odległości $d\beta$ i ich błędów średnich $m\beta$ na odcinkach łączących punkty sieci we wszystkich kombinacjach. Wielkości te służą do zidentyfikowania w sieci grup punktów wewnętrznie stałych i sprawdzenia faktu tej stałości. Sposób postępowania identyfikacyjnego i sprawdzającego stałość wewnętrzną przedstawiony został w [3].

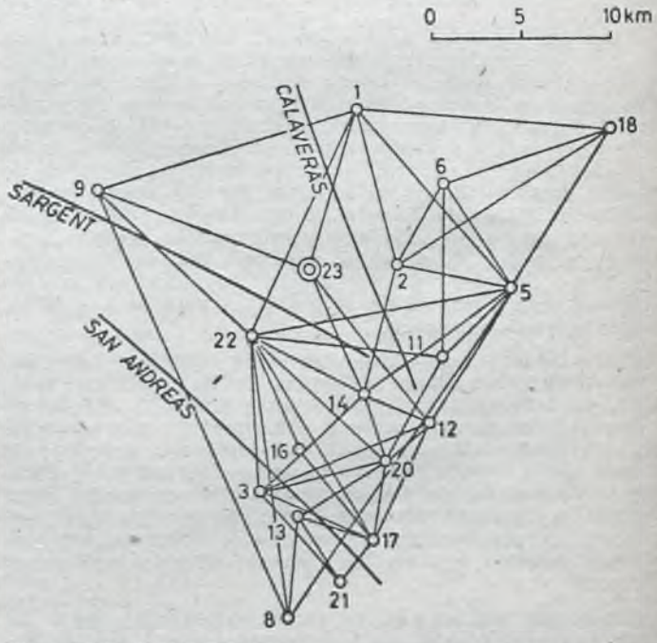
Obecnie skupimy uwagę na spożytkowaniu informacji o tym, które grupy punktów wykazały wewnętrzną stałość. W pracy [3] wykazano, że wewnętrzną stałość zachowały:

— I grupa punktów (*17, 20, 22*) zaś punkty *14, 16* wykazały w stosunku do tej grupy nieznaczne odchylenie od spełnienia warunków (kryteriów) stałości;

— II grupa punktów (*3, 8, 13, 21*);

— III grupa punktów (*1, 5, 6, 18*), zaś punkty *2, 11, 12* wykazały w stosunku do tej grupy nieznaczne odchylenie od spełnienia kryteriów stałości.

Wymienione grupy punktów leżą (rys. 2), wraz z punktami zachowującymi się podobnie, na odrębnych płytach tektonicznych: grupa I — na płycie między uskokami SAN ANDREAS, SARGENT, CALAVERAS, grupa II — na płycie po południowo-zachodniej stronie uskoku SAN ANDREAS, grupa III — po północno-wschodniej stronie uskoku CALAVERAS. Ponadto dwa punkty *9, 23* zawarte między uskokami SARGENT, CALAVERAS tworzą IV grupę, którą uznamy ze względu na mniejszą liczbę punktów za niepełnowartościową.



Rys. 1. Szkic sieci kontrolnej

Wzajemne przemieszczenia płyt, reprezentowane tu przez wzajemne przemieszczenia grup punktów stałych wewnętrznie, możemy wyrazić przyjmując, że jedna z grup (płyt) jest nieruchoma — stanowi poziom odniesienia do wyznaczenia przemieszczeń grup (płyt) pozostałych.

W pierwszej kolejności przyjęto, że nieruchoma jest płyta I. Przyjmując punkty *17, 20, 22* tej płyty jako punkty odniesienia, przetransformowano otrzymane z wyrównania składowe dx, dy przemieszczeń pozornych, otrzymując w rezultacie składowe $\overline{dx}$, $\overline{dy}$ zestawione w tablicy 1 w kolumnach 7, 8. W kolumnach tych obwiedziono linią grubą skła-

dowe dx, dy punktów dostosowania, charakteryzujące dokładność wyznaczenia i własne odkształcenia płyty w miejscach tych punktów. Generalizując otrzymane wyniki powiemy, że punkty *17, 20, 22* wyznaczają „silną" strefę płyty I, w której odkształcenia nie przekraczają dokładności ich wyznaczenia (wynika to z dyskusji błędów zawartej w [3]). Strefę „silną" oznaczono na rysunku 2 przez zakratkowanie. Punkty *14, 16*, wykazujące wyczuwalne lecz niezbyt duże przemieszczenia w stosunku do grupy I uznano za wyznaczające „słabe" strefy płyty I i oznaczono je na rysunku 2 przez zakreskowanie.

Pozostałe punkty sieci wykazały znaczne przemieszczenia w stosunku do punktów grupy I.

Transformacja składowych dx, dy na składowe $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ została dokonana w sposób gwarantujący niezmienność kształtu i wymiarów figury transformowanej. Posłużono się tu wzorami wynikającymi z [1].

Do transformacji przemieszczeń służą współczynniki α, β obliczane zgodnie z wzorami

$$\alpha = \frac{\left[x_r\, dy_r - y_r\, dx_r\right]}{\left[x_r^2 + y_r^2\right]} \tag{1}$$

$$\beta = \frac{\left[x_r\, dx_r + y_r\, dy_r\right]}{\left[x_r^2 + y_r^2\right]} \tag{2}$$

gdzie r oznacza zredukowanie współrzędnych lub składowych przemieszczeń pozornych o wartość średnią.

Współczynniki α, β związane są ze skrętem sieci ε i współczynnikiem zmiany skali q wzorami

$$\alpha = q \sin\varepsilon$$
$$\beta = q\cos\varepsilon - 1$$

Tablica 1

Numer płyty	Numer punktu	x	y	Przemieszczenia pozorne		Grupa dostosowania: I (17, 20, 22) $m_p = 3{,}5$		II (3, 8, 13, 21) $m_p = 11{,}3$		III (1, 5, 6, 18) $m_p = 6{,}0$		Strefa
				dx	dy	$\underline{dx}$	$\underline{dy}$	$\underline{dx}$	$\underline{dy}$	$\underline{dx}$	$\underline{dy}$	
		m	m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	17	—5752	1911	37,2	21,4	1,0	0,9	—66,3	48,6	104,7	—21,1	silna
	20	—708	2860	36,1	3,9	—3,4	1,1	—72,1	56,0	102,3	—31,7	
	22	6460	—4772	15,2	—24,3	2,4	—2,1	—55,4	63,0	91,8	—50,2	
	14	2700	1351	20,3	4,2	—13,9	13,4	—80,4	73,1	88,6	—26,8	słaba
	16	—756	—2287	21,8	—17,5	0,3	—20,5	—61,0	34,4	95,0	—53,2	
II	3	—2797	—4458	68,7	—44,8	54,8	—55,1	—3,4	—3,0	144,9	—83,2	silna
	8	—10063	—3191	78,1	1,5	59,8	—34,1	—0,2	7,5	152,6	—46,8	
	13	—4301	—2538	87,3	—25,3	66,7	—40,7	5,7	9,1	160,9	—65,8	
	21	—7910	—263	90,5	—30,3	61,9	—58,4	—2,3	—13,7	161,0	—75,7	
III	1	19138	1838	—68,2	7,4	—104,2	74,3	—171,3	157,4	—0,6	—1,2	silna
	5	8645	9924	—55,8	20,1	—120,1	50,1	—198,8	118,3	0,8	—2,8	
	6	14571	6651	—60,3	23,5	—113,1	74,3	—187,2	150,9	0,8	8,7	
	18	17745	16093	—49,2	5,8	—135,2	67,8	—222,6	148,9	—1,0	—4,7	
	2	10291	3716	—79,9	11,4	—122,4	47,2	—192,3	117,7	—14,8	—9,2	słaba
	11	5035	5948	—55,5	23,4	—105,9	40,8	—178,9	103,8	6,5	—4,4	
	12	873	5474	—28,6	43,2	—77,3	46,0	—149,7	103,1	34,0	9,8	
IV	9	14656	—13150	4,9	—11,7	21,6	39,4	—24,3	116,2	92,9	—26,4	
	23	9725	—1436	0,0	0,0	—24,5	33,8	—87,0	103,5	72,1	—21,4	
				α		$-3{,}51 \cdot 10^{-5}$		$-4{,}93 \cdot 10^{-5}$		$-1{,}36 \cdot 10^{-5}$		

Tablica 2

płyty Numer	Numer punktu	dx_r	dy_r	$\underline{dx}$	$\underline{dy}$	dx_r	dy_r	$\underline{dx}$	$\underline{dy}$	dx_r	dy_r	$\underline{dx}$	$\underline{dy}$	Strefa
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I	17	Grupa dostosowania				—1,7	—7,3	1,0	0,9	5,1	13,3	1,0	0,9	silna
	20					—7,5	0,1	—3,4	1,1	2,7	2,7	—3,4	1,2	
	22					9,2	7,1	2,4	—2,1	—7,8	—16,0	2,5	—2,1	
	14					—15,8	17,2	—13,9	13,4	—11,0	7,6	—13,9	13,4	słaba
	16					3,6	—21,5	0,4	—20,4	—4,6	—18,8	0,3	—20,4	
$\underline{dx_o}$, $\underline{dy_o}$, $\underline{\alpha}$		0,0	0,0	0,0		—64,6	55,9	$1{,}42 \cdot 10^{-5}$		95,0	—53,2	$-2{,}15 \cdot 10^{-5}$		
II	3	—6,0	—8,0	—3,3	—3,0	Grupa dostosowania				—9,9	—15,3	—3,3	—2,9	silna
	8	—1,0	13,0	—0,2	7,6					—2,2	21,1	—0,1	7,6	
	13	5,9	6,4	5,8	9,2					6,1	2,1	5,8	9,1	
	21	1,1	—11,3	—2,3	—13,6					6,2	—7,6	—2,2	—13,7	
$\underline{dx_o}$, $\underline{dy_o}$, $\underline{\alpha}$		60,8	—47,1	$-1{,}43 \cdot 10^{-5}$						154,8	—67,9	$-3{,}57 \cdot 10^{-5}$		
III	1	14,0	7,7	—0,6	—1,1	23,7	13,5	—0,5	—1,2	Grupa dostosowania				silna
	5	—1,9	—16,5	0,9	—2,8	—3,8	—25,6	0,8	—2,8					
	6	5,1	7,7	0,9	8,7	7,8	7,0	0,7	8,6					
	18	—17,0	1,2	—0,9	—4,6	—27,6	5,0	—0,9	—4,7					
	2	—4,2	—19,4	—14,8	—9,2	2,7	—26,2	—14,8	—9,3					słaba
	11	12,3	—25,8	6,5	—4,3	16,1	—40,1	6,5	—4,4					
	12	40,9	—20,6	34,1	9,8	45,3	—40,8	34,0	9,7					
$\underline{dx_o}$, $\underline{dy_o}$, $\underline{\alpha}$		—118,2	66,6	$2{,}15 \cdot 10^{-5}$		—196,0	143,9	$3{,}57 \cdot 10^{-5}$		0,0	0,0	0,0		
IV	9	23,0	2,8	2,4	—5,8	31,3	6,4	2,4	—5,8	10,4	—2,5	2,4	—5,8	
	23	—23,1	—2,8	—2,5	5,8	—31,4	—6,4	—2,5	5,8	—10,4	2,5	—2,4	5,9	
$\underline{dx_o}$, $\underline{dy_o}$, $\underline{\alpha}$		—1,4	36,6	$3{,}51 \cdot 10^{-5}$		—55,6	109,8	$4{,}93 \cdot 10^{-5}$		82,5	—23,9	$1{,}36 \cdot 10^{-5}$		

Aby sieć po transformacji miała identyczne wymiary co przed transformacją trzeba zachować warunek $q = 1$. W tym celu zamiast współczynników α, β obliczonych według wzorów (1, 2) należy zastosować współczynniki α', β' według wzorów

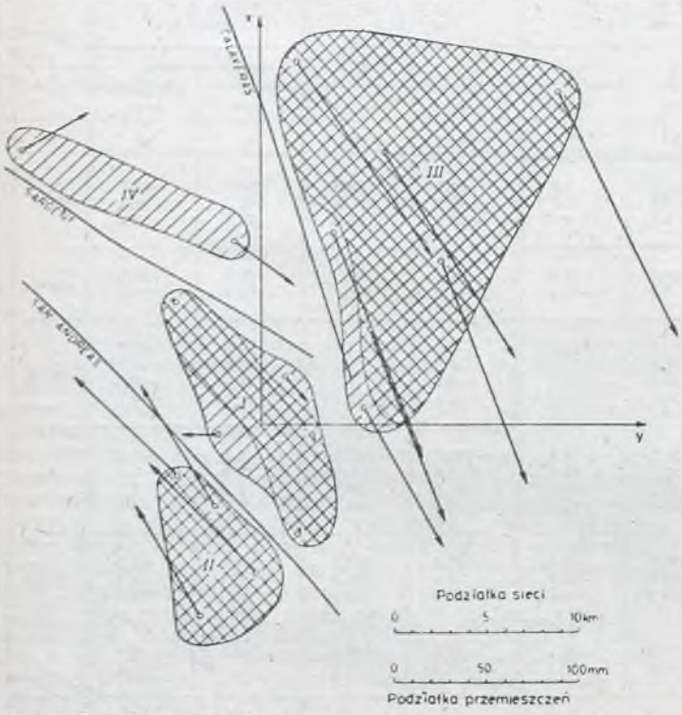
$$\alpha' = \frac{\alpha}{\sqrt{\alpha^2 + (1-\beta)^2}} \tag{3}$$

$$\beta' = 1 - \frac{1-\beta}{\sqrt{\alpha^2 + (1-\beta)^2}} \tag{4}$$

Zauważmy, że przy wyznaczaniu przemieszczeń małych w stosunku do wymiarów sieci kontrolnej otrzymujemy współczynniki α, β bardzo małe. W związku z tym w praktyce wzory (3, 4) przyjmują formę uproszczoną

$$\alpha' = \alpha = \varepsilon \tag{5}$$

$$\beta' = 0 \tag{6}$$



Rys. 2. Przemieszczenia $\underline{dx}$, $\underline{dy}$

W tej sytuacji transformacja składowych dx, dy na składowe $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ przebiega zgodnie z wzorami

$$\underline{dx} = \alpha \cdot y_r + dx_r \tag{7}$$

$$\underline{dy} = -\alpha \cdot x_r + dy_r \tag{8}$$

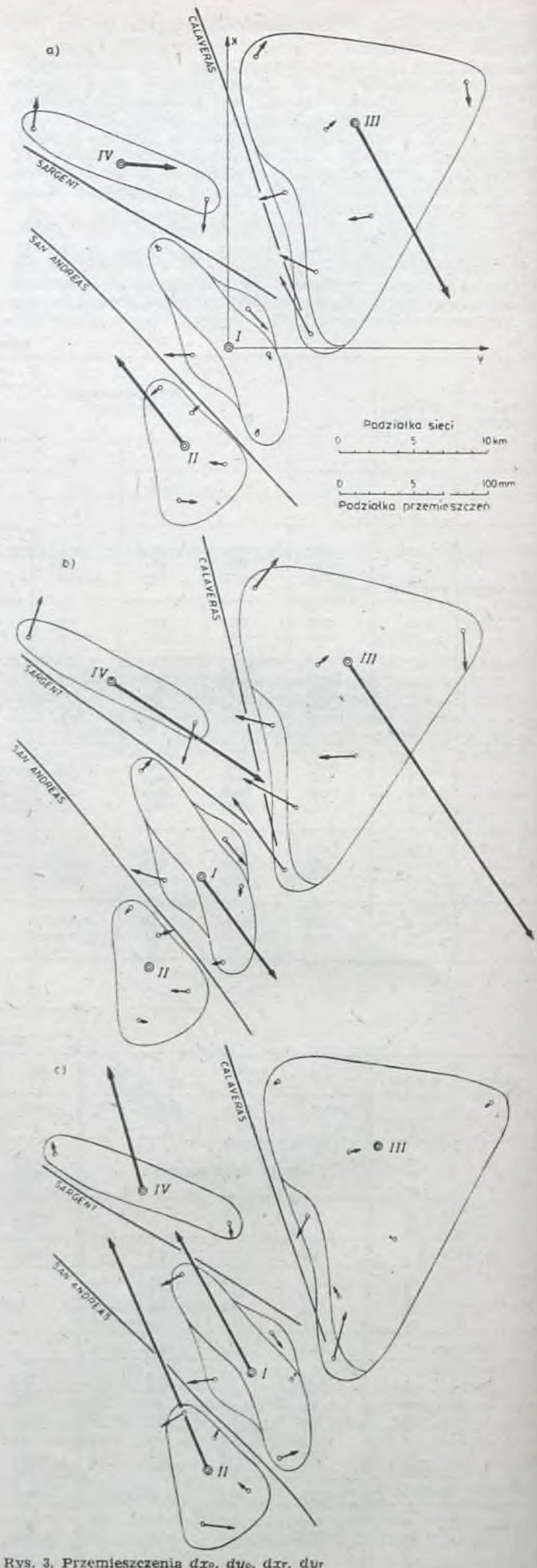
gdzie α pochodzi ze wzoru (1).

W związku z tym, że wykazane w tablicy 1 (kolumny 7, 8) składowe dx, $\underline{dy}$ przemieszczeń punktów leżących na płytach II, III, IV są duże i zróżnicowne, powstaje trudność wykazania, że grupy II, III, IV są wewnętrznie stałe. Pojawia się też problem wyraźnego i jednoznacznego przedstawienia ruchu tych płyt w stosunku do płyty I. W związku z tym przemieszczeniem dx, $\underline{dy}$ punktów leżących na poszczególnych płytach zostały ponownie przetransformowane na składowe $\underline{\underline{dx}}$, $\underline{\underline{dy}}$ przy dostosowaniu do odpowiednich grup punktów stałych wewnętrznie. Użyte zostają do tego wzory (1, 7, 8), które wobec zastosowania do powtórnej transformacji przyjmują oznaczenia

$$\underline{\alpha} = \frac{\left[\underline{x}_r \cdot \underline{dy}_r - \underline{y}_r \cdot \underline{dx}_r\right]}{\left[\underline{x}_r^2 + \underline{y}_r^2\right]} \tag{9}$$

$$\underline{\underline{dx}} = \underline{\alpha} \cdot \underline{y}_r + \underline{dx}_r \tag{10}$$

$$\underline{\underline{dy}} = -\underline{\alpha}\, \underline{x}_r + \underline{dy}_r \tag{11}$$



Rys. 3. Przemieszczenia dx_0, dy_0, $\underline{dx}_r$, $\underline{dy}_r$

Wyniki tak dokonanej transformacji składowych $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ z tablicy 1 (kolumny 7, 8) przedstawione zostały w tablicy 2 w kolumnach 3÷6.

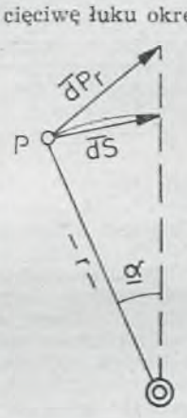
W kolumnach 3÷4 zestawiono składowe dx_r, dy_r oznaczające przemieszczenia poszczególnych punktów reprezentujących rozpatrywaną płytę, zredukowane o równoległe przemieszczenie płyty dx_0, dy_0 (środka ciężkości grupy punktów stałej wewnętrznie) w stosunku do płyty I. W kolumnach 5÷6 zestawiono składowe $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ przemieszczeń poszczególnych punktów płyty zredukowane dodatkowo o wpływ obrotu płyty, na której leżą, w stosunku do płyty I.

W tablicy 2 pod kolumnami 3÷6 podano dla każdej płyty wyznaczone: dx_0, dy_0 — składowe wektora przemieszczenia płyty względem płyty I, α — kąt obrotu płyty względem płyty I.

Na rysunku 3a pokazano przemieszczenia płyt II, III, IV w stosunku do płyty I korzystając z danych zawartych w kolumnach 3÷4 tablicy 2. Wektory przemieszczeń płyt oznaczono linią grubą, natomiast wektory indywidualnych przemieszczeń punktów w stosunku do środka ciężkości grupy stałej wewnętrznie, zredukowane o równoległe przemieszczenie płyty (na podstawie dx_r, dy_r) pokazano liniami cienkimi lub zaznaczono ich końce kropką w przypadkach, gdy wektory są zbyt małe by je narysować.

Wektory przemieszczeń punktów są obciążone wpływem obrócenia się płyt II, III, IV w stosunku do płyty I. Najwyraźniej to widać na przykładzie płyty III, gdzie wektory punktów *1, 5, 11, 18* są skierowane prawie po okręgach kół mających środek w środku ciężkości grupy III i zwrócone jednakowo, zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara. Korespondują one z wyznaczoną przy transformacji wielkością kąta obrotu grupy III w stosunku do grupy I o $\alpha = 2{,}15 \cdot 10^{-6} = 0{,}44''$.

Interpretację graficzną zauważonego zjawiska przedstawia rysunek 4. Zgodnie z tym rysunkiem, kąt α_P obrotu punktu P, którego przemieszczenie $\underline{dx_r}$, $\underline{dy_r}$ wyrażone jest wektorem $\overline{dP_r}$ określa wektor $\overline{dS_r}$ powstały ze zrzutowania wektora $\overline{dP_r}$ na okręg koła o środku w środku ciężkości grupy. Zachodzi tu prosta zależność $\underline{\alpha_P} = \frac{\overline{dS_r}}{r}$. Oczywiście za wektor $\overline{dS_r}$ przyjmujemy cięciwę łuku okręgu.

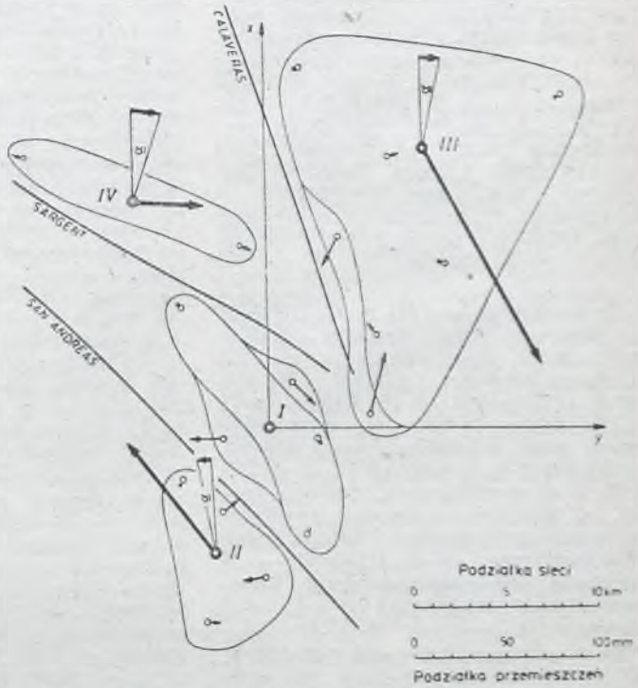


Rys. 4.

Rysunek 3a nie uwidacznia jeszcze w wyraźny sposób stwierdzonego uprzednio faktu wewnętrznej stałości poszczególnych grup, czego przyczyną jest wpływ obrotów grup na wektory utworzone ze składowych dx_r, dy_r. Lepsze uwidocznienie wewnętrznej stałości następuje na rysunku 5, gdzie pokazano wektory przemieszczeń utworzone ze składowych $\underline{dx}$, $\underline{dy}$. Posługiwanie się w dalszej analizie tylko wektorami utworzonymi ze składowych $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ mogłoby jednak oddziaływać niekorzystnie na wnioski, zwłaszcza dotyczące wzajemnego zachowania się punktów należących do różnych płyt. Niezbędne jest rozpatrywanie ich łącznie z stwierdzonymi kątami α obrotu płyt, nie dającymi się przedstawić graficznie w sposób prosty. Na rysunku 5 przedstawiono sposób sygnalizowania wpływu obrotu płyty, korzystając z zasady przedstawionej na rysunku 4. Mianowicie kąt obrotu płyty zastąpiono wektorem $\overline{dS}$ przemieszczenia umownego punktu płyty, leżącego na kierunku płn w odległości 5 km od jej środka ciężkości.

Wzajemne przemieszczenia płyt można wyznaczyć przyjmując kolejno za nieruchome różne płyty. Dotychczas zajmowaliśmy się przemieszczeniami i obrotami płyt II, III, IV przy założeniu nieruchomości płyty I. Obecnie zajmiemy się wyznaczeniem przemieszczeń i obrotów w dwu dalszych wariantach: przy unieruchomieniu płyty II i unieruchomieniu płyty III. Wyniki obliczeń odpowiadających tym dwu wiariantom zawarte są w tablicy 1 w kolumnach 9—10 i 11—12 oraz w tablicy 2 w kolumnach 7—10 i 11—14. Graficznym wyrazem tych wariantów są rysunki 3b i 3c.

Widoczne jest, że dobór grupy punktów dostosowania nie jest obojętny dla wyników określenia przemieszczeń płyt pozostałych. Widoczne jest zwłaszcza, że wektory wzajemnych przemieszczeń płyt na rysunkach 3a, b, c nie dają się porównać przez proste ich dodawanie lub odejmowanie. Jest to wynik wzajemnych obrotów płyt i może przy niezbyt uważnym podchodzeniu do zagadnienia prowadzić do mylnych wniosków natury interpretacyjnej.



Rys. 5. Przemieszczenia dx_0, dy_0, $\underline{dx}$, $\underline{dy}$, α

Radykalnym sposobem uwolnienia się od pewnych niejednoznaczności w przedstawianiu wzajemnych przemieszczeń płyt w zależności od tego, którą z nich przyjmujemy jako nieruchomą, byłoby mierzenie w sieciach kontrolnych azymutów astronomicznych. Wówczas bylibyśmy w stanie wyznaczać dla każdej grupy (płyty) absolutne zmiany orientacji, a obroty wzajemne wyznaczać jako ich funkcje.

Podkreślić należy, że wyznaczane z transformacji składowe $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ są wolne od wpływu wybrania tej lub innej grupy za grupę dostosowania, są one jednocześnie równe składowym dx, dy grupy przyjętej do dostosowania w innym wariancie. Łatwo przekonać się o tym porównując $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ grup punktów dostosowania z tablicy 1 (obwiedzionych linią grubą) ze składowymi $\underline{dx}$, $\underline{dy}$ tych samych punktów w tablicy 2.

LITERATURA

[1] Janusz W.: Transformacja współrzędnych bez zniekształceń. Prz. Geod. R. 48: 1976, nr 4
[2] Janusz W.: Obliczanie poziomych przemieszczeń punktów w sieciach kontrolnych. Prace IGiK. T. XXX, z. 1, 1983
[3] Janusz W.: Przemieszczenia poziome w sieci testowej Near Hollister (Kalifornia) w świetle analiz przeprowadzonych metodą WJ. Prace IGiK. T. XXXI, z. 1, 1985
[4] Kuczera K.: Program analizy dużej poziomej sieci różnic (w przygotowaniu)
[5] Lazzarini T.: Geodezyjne pomiary przemieszczeń budowli i ich otoczenia. PPWK, Warszawa 1977
[6] Wielka Encyklopedia Powszechna. PWN, Warszawa 1962

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ



Nr 4 — kwiecień 1983 r.: H. MOIER — Spis spraw objętych działalnością krajowych urzędów mierniczych w RFN. — J. NITTINGER — „Dżungla" pojęć z zakresu miernictwa z uwzględnieniem systemów informacyjnych o ziemi. — W. BENNING — Analiza odkształceń za pomocą pseudo-obserwacji. — R. BILL — Prace miernicze w Horologium Solarium Augusti. — H. BÄHR — Uroczyste kollokwium na Berlińskim Uniwersytecie Technicznym z okazji złotego jubileuszu doktorskiego prof. dr. inż. Gustawa Forstnera.

Nr 5 — maj 1983 r.: I. ILLNER — Sieci swobodne i S-transformacje. — J. SCHOPPMEYER — Zależność między dokładnością zdjęcia a równoodległością na obrazach warstwicowych. — W. WENDERLEIN — Przemiany ciągu poligonowego. — G. SCHMITT — Zebranie grupy studiów FIG nr 5B pn.: „Kontrolne sieci pomiarowe", 7—9 czerwiec 1982, Aalborg, Dania — Dysertacje i habilitacje: A. GEIGER — Konstrukcja i badanie precyzyjnego stołu uchylnego do cechowania instrumentów geodezyjnych.

Nr 6 — czerwiec 1983 r.: O. HIRSCH — Niemiecki raport krajowy dla Komisji nr 5 (Instrumenty i metody) Międzynarodowej Federacji Mierniczych (FIG), 1983. — T. NINKOV, G. SCHMITT — Metoda do optymalizowania wag w sieciach geodezyjnych. — W. BAUER, T. GERARDY, R. MÖCKEL — O wyznaczaniu wartości parcel. — Niemiecko-norweska współpraca przy wspomaganej komputerowo produkcji map. — H. KNOOP — 67 niemiecki dzień geodezyjny w Hanowerze 14—17 IX 1983 r.

Nr 7 — lipiec 1983 r.: H. DRAHEIM — XVIII Międzynarodowy Kongres Międzynarodowej Unii Geodezji i Geofizyki. — E. HEKTOR, B. WITTE — Zakres badań Geodezyjnego Instytutu Reńsko-Westfalskiej Technicznej Szkoły Wyższej w Akwizgranie. — O. HIRSCH — Zakres badań Instytutu Geodezji i Fotogrametrii Uniwersytetu Technicznego w Berlinie. — M. BONATZ, J. CAMPBELL, L. HALLERMANN, S. HEITZ, K. KOCH, H. SEEGER, H. WOLF, H. ZETSCHE — Zakres badań Instytutu Teoretycznej Geodezji i Instytutu Geodezyjnego Uniwersytetu w Bonn. — H. BÄHR, D. MÖLLER — Zakres badań Instytutu Miernictwa Uniwersytetu Technicznego w Brunszwiku. — E. GROTEN — Zakres badań Instytutu Geodezji Fizycznej i Instytutu Geodezyjnego Technicznej Szkoły Wyższej w Darmstadt. — E. REINHART, G. SOLTAU — Zakres badań Instytutu Geodezji Stosowanej we Frankfurcie nad Menem. — E. KUNTZ — Zakres badań Instytutu Geodezyjnego Uniwersytetu w Karlsruhe. — C. REIGBER — Zakres badań Niemieckiego Geodezyjnego Instytutu Badawczego w Monachium. — R. SIGL — Zakres badań Instytutu Geodezji Astronomicznej i Fizycznej Uniwersytetu Technicznego w Monachium. — K. SCHNÄDELBACH — Zakres badań Katedry Geodezji Uniwersytetu Technicznego w Monachium. — H. EBNER — Zakres badań Katedry Fotogrametrii Uniwersytetu Technicznego w Monachium. — R. FINSTERWALDER — Zakres badań Katedry Kartografii i Techniki Reprodukcyjnej Uniwersytetu Technicznego w Monachium. — W. CASPARY, A. SCHÖDLBAUER, W. WELSCH — Zakres badań Instytutu Geodezyjnego Wyższej Szkoły Bundeswery w Monachium. — E. GRAFAREND — Zakres badań Instytutu Geodezyjnego Uniwersytetu w Sztuttgarcie. — K. BRETTERBAUER — Zakres badań Grupy Specjalistów Nauk o Ziemi Uniwersytetu Technicznego w Wiedniu. — H. KAHLE — Zakres badań Instytutu Geodezji i Fotogrametrii Wyższej Szkoły Technicznej Związku Szwajcarskiego (ETH) w Zurichu. — Dysertacje i habilitacje: K. MENKE — Wspomagana komputerowo generalizacja sieci dróg komunikacyjnych i sieci wodnej ze szczególnym uwzględnieniem skali 1 : 25 000. — H. KRAUSS — Metoda fotogrametrycznych pomiarów inżynieryjnych o wysokiej dokładności na bliską odległość.

Nr 8—9 — sierpień—wrzesień 1983 r.: E. KANNGIESER — Załącznik do profilu geodynamicznego Harz — Morze Północne. — R. BONORDEN — Przykłady odnowienia sieci zdjęciowej w Dolnej Saksonii. — M. STRERATH, W. TEGELER — Ruchome opracowywanie danych przy pomiarach katastralnych. — K. HAMANN — Prace ziemne (zamulanie) w Emden-Riepe — niezbędne przedsięwzięcie do wykorzystania wschodniej Fryzji. — W. WILKENIG, F. KAASE — Wyrobisko eksploatacyjne węgla brunatnego koło Helmstedt. — W. KIRCHNER, K. CREMER — Wielkie projekty budowlane i związane z nimi pomiary inżynieryjne. — R. WARNECKE — Miejskie tereny budowlane a metody scalania. — D. KERTSCHER — Wyznaczenie wartości komunikacyjnej parceli zabudowanej za pomocą metody porównywania wartości. — J. NITTINGER — Kilka nauk płynących z 50-letniego geodezyjnego życia zawodowego. — Dysertacje i habilitacje: W. MAURER — Metoda interferometryczna do wyznaczania poprawek kresek podziałowych kół wbudowanych w teodolit.

Nr 10 — październik 1983 r.: R. BILL, H. MÜLLER, G. SCHMITT, H. MÖNICKE — Optymalny projekt sieci kontrolnej dla zapory ziemnej. — H. BÄHR — Następstwa dotyczące pomiarów i punktów sieci geodezyjnych wynikające z przyjętej dokładności i dopuszczalności. — K. ŚWIĄTEK — Wyrównanie sekwencyjne sieci swobodnych. — T. AYAN — Rozwój i stan obecny geodezji w Turcji. — Dysertacje i habilitacje: K. RIESMEIER — Tekst hipotez nierównościowych w modelach liniowych za pomocą metody Bayesa. — F. HÄUSER — Powstawanie wrażenia barwnego przy autotypowym mieszaniu farb. — G. POMASKA — Zastosowanie przestrzennej grafiki wektorowej w miernictwie. — E. KANNGIESER — Badania mające na celu wyznaczenie uwarunkowanych tektonicznie czasowych zmian przyspieszenia siły ciężkości i wysokości w północnej Islandii. — Z. ZHOU — Badanie matematycznych modeli kombinacji sieci naziemnej z siecią satelitarną.

Nr 11—12 — listopad—grudzień 1983 r.: H. DRAHEIM, R. HOISL, G. EWALD, W. SEELE — XVII Kongres Międzynarodowej Federacji Mierniczych (FIG). — H. DRAHEIM — XVIII Zgromadzenie Generalne Międzynarodowej Unii Geodezji i Geofizyki (IUGG). — H. DRAHEIM, H. SCHLEMMER — 67 Niemiecki Dzień Geodezyjny. — H. BERTINCHAMP — 32 Niemiecki Dzień Kartograficzny w Kilonii. — E. JÄGER — Funkcja i kształt niemieckiej mapy podstawowej 1 : 5 000. — W. SATZINGER — 10 Konferencja Kartograficzna ONZ dla Azji i Pacyfiku i 5 Konferencja Kartograficzna ONZ dla Afryki — H. MORITZ, K. RINNER — Zakres badań Instytutu Geodezji Stosowanej i Fotogrametrii Uniwerytetu Technicznego w Graz i Instytutu Badań Przestrzeni Kosmicznej Austriackiej Akademii Nauk. — G. SEEBER, W. TORGE — Zakres badań Instytutu Miernictwa Uniwersytetu w Hanowerze. — H. KAHMEN, W. NIEMEIER, H. PELZER — Zakres badań Instytutu Geodezyjnego Uniwersytetu w Hanowerze. — K. LINKWITZ — Zakres badań Instytutu Geodezji Stosowanej i Budownictwa Uniwersytetu w Sztuttgarcie. — J. HIPP — Nowa rodzina dalmierzy z metodą pomiaru czasu przelotu impulsów (FEN 2000). — W. BAUER, T. GERARDY, R. MÖCKEL — Wyznaczanie wartości parcel. — Nagroda Pulfricha 1983.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Geodezja i Kartografia (Moskwa)

Nr 7 — lipiec 1983 r.: Wzmożoną pracą uczcić pięciolatkę. — L. A. KASZYN — Rozwijać i szerzej wprowadzać zbiorowe wykonawstwo w przedsiębiorstwach topograficzno-geodezyjnych. — 25-lecie walki o komunistyczny stosunek do pracy — uczcić 25 tygodniami wzmożonej pracy. — Podsumowanie wyników socjalistycznego współzawodnictwa pracy za okres pierwszego kwartału 1983 roku. — O ustanowieniu wyróżnienia „Zasłużony Geodeta". — B. N. NEJMAN. — Naukowo-techniczna twórczość w służbie pięciolatki. — Geodezja. — N. M. ANANCZENKO, I. I. TISZKIN — Obliczenie azymutów astronomicznych z uwzględnieniem wpływu refrakcji. — W. I. KAFTAN — Ocena dokładności z wykorzystaniem modeli kwadratowych błędów średnich. — B. I. NIKIFOROW — O błędzie radialnym położenia. — A. I. BOŁOTIN — Graficzny sposób prostowania linii łamanej. — W. W. KUNSTMAN — O wprowadzeniu poprawek do wartości punktów pionowych ruchów skorupy ziemskiej powierzchni Apszerona. — J. D. ROJEW, J. J. ROJEW — Pionowe poziomowanie metodą filtrowania cyfrowego (analityczne). — W. W. GRUZI-

NOW, W. A. SZASZKOW — Przekazanie odczytów na wysokie budowle. — I. I. MONIN — Opracowanie pomiarów wykonanych przy orientowaniu podziemnych wyrobisk. — W. G. MARCHWIDA, W. W. ŻUK — Rejestracja przesunięcia statywu z wykorzystaniem lasera. — I. F. BOŁGOW, I. A. GRIGORASZENKO — Urządzenie do przyśpieszonego centrowania teodolitów. — W. N. GAŃSZIN — Odnośnie do wyznaczenia wartości błędu granicznego. — M. J. CHEJFEC — Dotyczy publikacji. — Aerofototopografia. — A. A. ŻARNOWSKIJ — Utworzenie banku danych do badań w budownictwie inżynieryjnym. — J. I. KUCZYŃSKIJ — Przypadek ogólny budowania modelu terenu ze stereogramu zdjęć lotniczych. — Kartografia. — A. A. MICHAJŁOW — O równoległościowym odwzorowaniu. — I. J. SUKIENIK — Niektóre zagadnienia kartowania rozwoju stosunków narodowościowych w ZSRR. — G. F. GARANINA, L. A. FOKINA — Tematyczne kartowanie Księżyca. — Nowe normy — A. A. GIENIKIE, G. S. KRIUKOW, A. I. SPIRIDONOW — O nowej normie na światłodalmierze. — Konsultacje i odpowiedzi na pytania czytelników. — G. W. CZEREMISIENOW — O geodezyjnych systemach grawitacyjnych. — S. W. MARFIENKO — Order przyjaźni dla wyższej uczelni geodezyjnej. — Stronice historii — W. P. FROŁOW — Wybitny geodeta. — Recenzje. — J. W. SZUMOW — Popularna książka o kartografii tematycznej. — M. G. KUNGURCIEW — Błędy w podręczniku. — Kronika. — Z Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii i Prezydium Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Geologii. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 8 — sierpień 1983 r.: Uchwały lipcowego (1983 r.) Plenum KC KPZR wprowadzać w życie! — J. A. RIESZIETOW, W. M. SIGAŁOW — Rozwijać współpracę naukowo-techniczną. — N. N. WISZNIAKOW — W awangardzie współzawodnictwa pracy. — Ekonomika i planowanie. — R. P. KASZIRNIKOWA — Efektywniej wykorzystywać podstawowe środki produkcyjne. — W. M. KOSARIEW — Rozpowszechniać przodujące doświadczenia w brygadach. — Geodezja — W. W. WAJNAUSKAS, J. A. PARSZIALUNAS — Wykorzystanie wag empirycznych przy wyrównaniu geodezyjnych sieci zagęszczających. — I. G. WOWK — Interpretacja wyników niwelacji precyzyjnej w pobliżu zbiorników wodnych. — O. I. AGULNIK, A. P. ŁAPKO — Wpływ wartości sygnału wejściowego na dokładność pomiaru impulsami RGS. — I. S. TRIEWOGO, W. W. SAŁOMATIN — O zależności „stałej" poprawki światłodalmierza od kąta fazowego. — G. I. BORODULIN — Wyniki badań polowych światłomierza EOK 2000. — J. N. KUŁAGIN — O badaniach tachimetru 2TN. — I. I. LICHACZEW — Wyznaczenie wysokości punktów niwelacji barometrycznej metodą graficzną. — W. A. ANDRIEJEW — Zastosowanie zadania Hansena do orientacji sieci zagęszczającej. — P. I. BARAN, I. N. KOLEŚNIK — Metoda redukcyjna wyznaczania przesunięcia punktów budowli w przestrzeni. — N. W. RIABOW — Jednoznaczne wyznaczenie warunków niedowiązania ciągu wiszącego. — S. A. SZCZUPIEL — O obliczaniu niedowiązania kątowego ciągu teodolitowego. — Aerofototopografia — I. W. BIEŁAGO, A. I. KIWAJEW, M. A. STARKOW — O automatyzacji opracowania fotogrametrycznego obrazów. — O. W. PORTNOWA, N. G. BARABANOWA — Doświadczenia wykonania diapozytywów tłowych części mapy. — A. I. MAKAROW, W. W. KISIELIEW — Podział i nomenklatura map topograficznych półkuli południowej. — Nietopograficzne wykorzystanie fotogrametrii. — A. G. WANIN — Optymizacja architektonicznych zdjęć fotogrametrycznych. — Kartografia. — A. J. MATIERUK — O adaptacji znaków umownych w maszynowej technologii powielania. — B. B. SERAPINAS — Ocena skażeń rzutów kartograficznych elipsoidy trzyosiowej. — A. A. TIELATNIK, J. G. NIENASZEW, M. J. WŁADOWSKIJ, W. P. LIPATOWA — O wyznaczeniu dynamiki linii brzegowej. — A. A. RYCZKOW — Naukowo-techniczne opracowania — do poziomu najnowszych osiągnięć. Recenzje. — P. D. AMROMIN — Wartościowa książka o kalibrowaniu zdjęć. — Publikacje zagraniczne. — Kronika. — P. I. BARAN, D. N. KAWUNIEC — Geodezyjne Simnarium. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 9 — wrzesień 1983 r.: Uchwały lipcowego (1983 r.) Plenum KC KPZR wprowadzić w życie! — Wprowadzać środki automatyzacji do kierowania produkcją. — A. P. CIEPKOW — Efektywność — głównym zadaniem brygadowej organizacji pracy. — Geodezja — I. I. MONIN — Do teorii parametrycznego sposobu wyrównania. — N. N. ZAMARAJEW — Analiza pomiaru kątów poziomych na południowo-jakuckim poligonie geodynamicznym. — G. A. TIERECHOWA — Kontrola geodezyjna reflektorów dużych anten. — A. M. BARCHUDARIAN, A. G. BIEGŁARIAN, P. W. AMBARCUMIAN — Zastosowanie metody niwelacji hydrodynamicznej przy pracach montażowych. — W. G. IWANOW — Wpływ kąta „i" na wyniki niwelacji. — O. P. SIERGIEJEW — O dokładności przekazania współrzędnych na wysokie budowle. — N. I. JURKIEWICZ — Zagadnienia osnowy poziomej budownictwa. — M. WIESIEŁY I. WITASEK (CSSR) — Wpływ temperatury na celową obserwowanego promienia. — Aerofototopografia. D. A. JANUTSZ, A. P. DIEMIENTIEW — Zagadnienia prognozowania jakości zdjęć lotniczych. — J. P. AMROMINA — Wyznaczenie położenia kamery fotograficznej w systemie współrzędnych aparatu latającego. — B. A. NOWAKOWSKIJ — Otrzymanie obrazu fotograficznego na przyrządach Fotokart-Ortofoto-B ze zdjęć satelitarnych wykonanych kamerą MKF-6. — Zdjęcie fotograficzne szelfu i zbiorników wodnych. — W. B. JELISIEJEW, W. N. STIEPANOW — Wybór i rejestracja głębin w automatycznym urządzeniu hydrograficznym. — W. A. CWIETKOW, A. D. AŁASZEJEW, W. W. SIEKACZEW — Hydrolokator obserwacji bocznej GEBO-100. — Kartografia. — A. G. GUSZCZYN — Atlas „Socjalistyczna Jakucja". — G. I. DONIDZE — Zasady i metody normalizacji rosyjskiej transkrypcji obcojęzycznych nazw geograficznych. — Międzynarodowa współpraca. — J. P. ARŻANOW, J. W. GOROWAJA — Konferencja na temat standaryzacji nazw geograficznych. — Stronice historii. — M. I. JURKINA — Wkład L. Eulera do rozwoju figury Ziemi. — Kronika. — Z kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przy Radzie Ministrów ZSRR. — B. G. BOGDANOW — Międzyresortowa naukowo-techniczna konferencja. — Publikacje zagraniczne. — Wiktor Filippowicz Dejnieko (nekrolog). — Nasz kalendarz (różne rocznie dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 10 — październik 1983 r.: Uchwały lipcowego (1983 r.) Plenum KC KPZR wprowadzać w życie! — I. A. KUTUZOW — O powodzeniu sprawy decyduje organizacja, twórcza i świadoma dyscyplina. — Dziennik współzawodnictwa socjalistycznego. — Nie pozostawać na osiągniętych wynikach, wykorzystywać wszystkie rezerwy wzrostu wydajności. — Czyn produkcyjny podtrzymany. — A. S. ZIEMCEW — 50-lecie państwowego nadzoru geodezyjnego. — Geodezja. — A. A. MICHAJŁOW — Sferoida czy elipsoida? — I. M. SKIEJWAŁAS, E. A. PARSZIALUNAS — Wyrównanie parametryczne z wykorzystaniem schematu sieci geodezyjnej. — E. A. MOGILEWSKIJ, E. N. NOWIKOWA, M. S. KOLCZINA — Do zagadnienia automatyzacji astronomicznego azymutu. — W. A. JERMOŁOW — Poziomo-pionowa osnowa budowy tuneli. — A. B. KLUSZYN — O dokładności kontroli geodezyjnej montażu i wznoszenia wielkopłytowych budowli w ślizgu. — A. A. RIEZANOW — Pomiar nieprostopadłości drogą modelowania małych kątów. — G. P. CHOCHŁOW — O stosunku tolerancji i standardów w geodezyjnych pomiarach w budownictwie. — A. M. UTIN, W. I. KISIELEW — O podwyższeniu dokładności pierwotnych informacji geodezyjnych. — Aerofototopografia. — W. I. GOŁUBYCH — Kombinowana metoda korekty fotogrametrycznych zniekształceń zdjęć kosmicznych. — J. S. TIUFLIN, S. A. KADNICZANSKIJ — Opracowanie fotogrametryczne panoram telewizyjnych, otrzymanych z kamer instalowanych na satelitach Wenera-13 i 14. — Nietopograficzne zastosowanie fotogrametrii. — A. N. CZERNIJ, Ł. A. MUZEUS, E. W. SAJKO — Rentgenowska fotogrametria w archeologii. — G. B. SZOJCHET, W. W. PŁASTUN — Zastosowanie metod fotogrametrycznych do badania deformacji modeli. — Kartografia. — K. A. SALISZCZEW — Opracowanie teorii kartografii w państwach socjalistycznych Europy. — J. G. SIERGUNIN — Analiza kolorometrycznych właściwości kartograficznych farb drukarskich. — Nowe normy. — J. N. KUŁAGIN, P. N. KUŹNIECOW — Nomogramowe instrumenty geodezyjne. — Publikacje zagraniczne. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 11 — listopad 1983 r.: L. N. KURZIN — Podnieść pracę związkową do poziomu nowych zadań. — Geodezja. — L. P. PELLINIEN — Wzajemny wpływ błędów wysokościowych guasi-geoidy i poziomych współrzędnych punktów w sieciach astronomiczno-geodezyjnych. — A. W. WIERJASKIN, W. S. NAZARENKO, M. U. SAGITOW — Zasady i metody badania pola grawitacyjnego. — A. L. OSTROWSKIJ, I. S. TRIEWOGO — Badania refrakcji poziomej w sieci triangulacyjnej przymorskiego miasta. — M. J. PISKUNOW — Waga długości wyznaczanej metodą krótkiej bazy paralaktycznej. — J. P. ANTONOW — O obserwacjach deformacji kory Ziemi w rejonie Ingury GES. — Aerofototopografia. — T. A. CHLEBNIKOWA — Sposób wyznaczenia elementów wzajemnej orientacji lotniczych zdjęć perspektywicznych. — W. P. POLISZCZUK — O przedstawionych obiektach melioracyjnych na mapach topograficznych. — S. A. ALEJNIKOW — O zdjęciu zabudowań i budowli postaci standardowych. — Zdjęcia topograficzne szlefu i zbiorników wodnych. — A. S. SUŁTANOW — Z doświadczenia przy pracach zdjęcia topograficznego zbrojenia podwodnego. — J. S. OSIPUK — O wykorzystaniu morfologicznych i morfometrycznych charakterystyk wewnętrznych zbiorników wodnych przy zdjęciu topograficznym. — Kartografia. — W. I. WOROŻCOW — O klasyfikacji map rolnych. — Przygotowanie kadr. — W. P. ABRAMOW, K. I. IMNADZE, O. S. RAZUMOW — O praktyce geodezyjnej w wyższych uczelniach posiadających profil budowlany. — Recenzje. — G. I. GULUK, A. S. SWIRSKIJ — Miniaturowy atlas ZSRR. — Stronice historii. — A. A. IZOTOW — Muchammed al-Chorezmi. — Kronika. — F. N. GAWRIŁOW, S. S. PIERŁOW — Konferencja jubileuszowa. — M. J. AKIMIENKO — Konferencja naukowo-techniczna. — Publikacje zagraniczne. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 12 — grudzień 1983 r.: Drogą postępu naukowo-technicznego. — L. A. KASZYN — Przyspieszać postęp naukowo-techniczny w produkcji topograficzno-geodezyjnej i kartograficznej. — A. M. DANILCZEW, W. M. SIGAŁOW — Rozwój brygadowej formy organizacji pracy w przedsiębiorstwie. — W. M. KOSARIEW — Jubileuszowa warta pracownicza. — Geodezja. — I. N. KUŁAKOW, A. F. KARAMYSZEW — Doświadczenia płasko-wysokościowej osnowy zdjęć grawimetrycznych. — A. A. CHOMAŃKO, J. J. JODIS — Obliczenie wag pomierzonych wielkości przy wyrównywaniu sieci geodezyjnych. — P. W. PAWLIW, P. I. PNIEWSKIJ — Badania stabilności punktów sieci niwelacyjnej. — J. P. GULAJEW — O prognozowaniu deformacji budowli według danych geodezyjnych. — G. I. KUŹNIECOW, N. S. SIMUTKIN — Pomiar przemieszczeń horyzontalnych tam arkadowych. — W. F. NIESTIERIENOK — O rozdziale temperaturowych deformacji budynków. — A. M. BARCHUDARIAN — Dwupłynna hydrostatyczna niwelacja. — I. W. DŻUŃ, M. J. DRUŻININA, E. A. WASILIEWA, N. P. MALCZUK — O wpływie przystawki laserowej PŁ-1 na podstawowy warunek niwelatora NZ. — E. A. BORISOW — Udokumentowanie dopuszczalnych błędów przy wyznaczaniu elementów sprawdzenia sposobem graficznym. — Aerofototopografia. — M. N. BUŁUSZEW, W. G. DMITRIJEW — Fototriangulacja blokowa ze względną kalibracją zdjęć. — W. N. ŁAWROW — Kalibrowanie siatek kontrolnych dużego formatu na monokomparatorze „Asco-record". — Kartografia. — W. Ch. WANGLEWSKIJ — O wykonaniu map kątów nachylenia terenu. — Recenzje. — A. A. REMINSKIJ — Analiza spektralna sieci geodezyjnych. — S. A. SALAJEW — Czwarta międzynarodowa moskiewska wystawa i targi książek. — Kronika. — Z kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przy Radzie Ministrów ZSRR i Prezydium Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Geologii. — Aleksander Aleksandrowicz Michajłow (nekrolog). — Alfabetyczny wykaz artykułów w czasopiśmie „Geodezja i Kartografia" za 1983 rok. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 1 — styczeń 1984 r.: Drogą postępu naukowo-technicznego. — Zdobyte doświadczenia w służbie pięciolatki. — Przodownicy produkcji. — W szeregu lepszych. — Geodezja. — W. W. BROWAR, Ch. G. TADRZYDINOW — O obliczaniu siły ciężkości na niedużych wysokościach. — M. L. MARGULEW — O geometrycznych podstawach wzorów średniego błędu kwadratowego wskazanych przez Gaussa i Bessla. — O. S. RAZUMOW — O niektórych przekształceniach matrycy korelacyjnej. — W. N. GAŃSZYN, W. M. ŁAZARIEW — Zastosowanie wzorów rekurencyjnych do rozwiązania głównych zadań geodezyjnych. — I. S. TRIEWOGO — Badanie refrakcji poziomej w poligonizacji miejskiej. — A. G. GRIGORENKO, S. I. PODKALENKO, S. B. CHWIEDCZENIA — Obserwacje geodezyjne na obszarze Kijowsko-Pieczerskiego rezerwatu. — I. N. KMIETKO, I. S. PANDUŁ, W. O. LICHOTINSKIJ — Wpływ elektromagnetycznego pola LEP na wyniki niwelacji geometrycznej. — N. N. TRICECKIJ — Niektóre właściwości pomiaru odległości dalmierzem OTD. — I. A. TAPŁASZWILI, P. W. AMBARCUMIAN, A. S. ZEJTAGIAN, K. P. TROZIAN — Warianty pomiaru różnicy wysokości sposobem niwelacji hydrodynamicznej. — Aerofototopografia. — L. S. LUBIWAJA — O wyznaczaniu systematycznych skażeń obrazu przy samokalibrowaniu zdjęć. — N. F. DOBRYNIN — Analityczna metoda opracowania zdjęć naziemnych otrzymanych z dowolnych punktów terenu. — Nietopograficzne zastosowanie fotogrametrii. — P. D. AMROMIN — Zastosowanie stereorentgenometrii przy operacjach mózgu głowy. — Kartografia. — J. G. SIERGUNIN — O unifikacji kartograficznych farb drukarskich. — W. P. FIŁATOW — Doświadczenie wykorzystania uprzednio uczulonych monometalicznych płyt w kartografii. — Nowe normy. — A. I. SPIRIDONOW — Resortowa standaryzacja metod sprawdzania łat teodolitowych i niwelacyjnych. — Konsultacje i odpowiedzi na pytania czytelników. — Współpraca międzynarodowa. — B. N. NEJMAN — Owocna wymiana doświadczeń. — Recenzje. — M. I. JURKINA — Kierowanie nauczaniem wyższej geodezji za granicą. — Kronika. — O. N. MAMAJEW — Międzyresortowa konferencja jubileuszowa. — Plan tematyczny miesięcznika „Geodezja i Kartografia". — Publikacje zagraniczne. — Adolf Weniaminowicz Butkiewicz (nekrolog). — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 2 — luty 1984 r.: Pięciolatkę uczcić wzmożoną pracą! — P. A. BRYKIN, R. P. KASZIRNIKOWA — Doskonalić naukową organizację pracy. — Wybitne osiągnięcia kosmonautyki Związku Radzieckiego. — A. F. BOGOMOŁOW, J. S. TIUFLIN — Radiolokacyjne kartowanie powierzchni Wenery z AMS Wenera 15 i 16. — Geodezja. — G. A. MIESZCZERAKOW, S. D. WOŁRZANIN, W. W. KIRICZUK — O wyrównaniu pomiarów geodezyjnych z uwzględnieniem zasady rozdziału błędów. — J. K. ZWIERIEW — Zwiększenie dokładności wytyczania głównego lustra radioteleskopu RATAN-600. — G. S. BRONSZTEJN — Badanie dokładności wielokrotnych wcięć centrów przyczółków mostowych. — L. S. KOROLEW, G. M. PIETŁAKOW — Autokolimacyjna metoda wyznaczania deformacji budowli. — L. I. WYSOCKIJ, W. F. WSZIWKOW, A. T. GŁUCHOW — Wyznaczenie wilgotności gleby z refrakcji atmosferycznej. — Aerofototopografia. — E. B. MASŁOWSKIJ — O dokładności budowy sieci fotogrametrycznej ze zdjęć naziemnych. — Nietopograficzne zastosowanie fotogrametrii. — W. J. FINKOWSKIJ, W. N. MIELNIK, O. M. IWANCZUK — Do teorii fotogrametrycznego opracowania zdjęć REM. — A. N. CZIORNYJ — Wyznaczenie współrzędnych przestrzennych punktów obiektu z panoramicznych zdjęć rentgenowskich. — Kartografia. — W. F. KANIN, A. K. SOŁOWJOW, W. M. FONARIEW — Wykorzystanie polimerowej błony do montażu materiałów kartograficznych. — W. Ch. WANGLEWSKIJ — Metodyka wyznaczenia gęstości optycznej cieni przy opracowaniu oryginałów gradacji rzeźby. — Badania ruchów skorupy Ziemi. — R. A. EMINÓW, I. J. SUBBOTIN — Analiza przemieszczeń pionowych powierzchni Ziemi na pokładach ropy naftowej Półwyspu Apszerońskiego. — Ankieta czytelników. — Przeglądy. — J. G. RAJZMAN — Współczesne metody kierowania procesem obliczeniowym w fototriangulacji. — Życie związkowe. — W. N. KISŁOW — Wymiana dokumentów związkowych. — Recenzje — I. F. BOŁGOW — Podręcznik dla geodetów. — M. I. JURKINA — Nowe wydanie zagraniczne. — Kronika. — Z Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przy Radzie Ministrów ZSRR i Prezydium Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Geologii. — A. J. MAŁYSZEW, G. I. GIENIERAŁOW — Regionalna naukowo-techniczna konferencja. — B. N. NEJMAN — Z historii geodezyjnej falerystyki (zbiory znaczków i medali geodezyjnych; przyp. tłum.). — Statyw wiszący. — Leonid

Pietrowicz Jegorow (nekrolog). — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 3 — marzec 1984 r.: Uchwały grudniowego (1983 r.) Plenum KC KPZR wprowadzić w życie! — L. A. LUKJANIENKO, J. S. OSIPUK — Ulepszać organizację, pracować z większym zaangażowaniem. — Wysoki poziom pracy w przedsiębiorstwie. — Kierunki współzawodnictwa socjalistycznego. — Geodezja. — I. M. SKIEJWAŁAS — Wpływ tolerancji na średnie błędy kwadratowe i współczynniki korelacji. — I. S. TRIEWOGO, B. N. DIAKOW — O przyczynach ruchu kątów w triangulacji miejskiej. — M. P. MARUSZCZAK — Wyznaczanie poprawek do odległości zenitalnych. — A. A. RIEZANOW — Bipolarne wcięcie wstecz na przestawiane indeksy. — I. S. RABCIEWICZ — O najwygodniejszej postaci geometrycznej geodezyjnych sieci zagęszczających. — Aerofototopografia. — S. A. ALEJNIKOW — O metodzie zdjęcia topograficznego w skali 1 : 500 i dokładności planów. — W. P. IWANOW, G. W. AKSIENOW — Sposób wyznaczenia głębokości meteorytowych lejów o postaciach sferycznych. — Kartografia. — W. M. BOGIŃSKIJ, J. N. MYSZECKAJA, S. W. NOWIKOW — Produkcja plastykowych globusów. — Automatyzacja produkcji. — I. B. KARASIK, I. G. LISZCZYŃSKIJ — Z doświadczeń stosowania techniki obliczeniowej w Moskiewskim Miejskim Geodezyjnym Trueście. — A. W. SZMAKOW — Automatyczne zestawienie profili dróg kolejowych. — Ludzie nauki. — M. M. RUSINOW — Z historii rozwoju optyki szerokokątnej do zdjęć lotniczych. — 80 rocznica urodzin A. W. Masłowa — Współpraca międzynarodowa. — A. S. ZIEMCEW — XVII Kongres Międzynarodowej Federacji Geodetów. — A. S. SUDAKOW — Międzyregionalne kursy OON dotyczące kartografii tematycznej. — A. Ch. SMIECHOWA — Geodezyjne instrumenty na międzynarodowych wystawach w Moskwie w 1983 r. — Stronice historii. — M. A. JEFANOW, N. N. ZAWAŁOW, W. B. KAPCIUG — Punkt wyjściowy sieci astronomiczno-geodezyjnej. — Kronika. — S. I. MATWIEJEW — Seminarium inżynierii geodezyjnej. — A. S. MAŹNICKIJ, I. J. SUBBOTIN — Seminarium górników i geodetów. — Publikacje zagraniczne. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 4 — kwiecień 1984 r.: Pięciolatkę uczcić wzmożoną pracą. — I. A. KUTUZOW — Zwiększać tempo i podnosić jakość pracy. — Uruchomić wszystkie rezerwy. — Ł. N. KURZIN — 50-lecie Związku Zawodowego Pracowników Geologii. — Gospodarka i zarządzanie. — W. W. KARDYCZKIN — Zapewnienie współdziałania zautomatyzowanych systemów różnych poziomów zarządzania. — Geodezja. — W. N. BAŁANDIN — Prawdopodobieństwo położenia wyznaczanego punktu w sferze błędów. — S. I. MATIJEK — Pomiar kątów poziomych kombinacjami kierunków. — N. Z. GULAK — Z doświadczeń pomiaru linii radiodalmierzem „Łucz". — W. N. WARDANIAN, I. A. TAPŁASZWILI, A. G. BEGŁARJAN — Eksperymentalne wyznaczenie poprawek za temperaturę w niwelacji hydrodynamicznej. — Aerofototopografia. — M. W. SZULMIN — O wykorzystaniu materiałów wysokościowego przygotowania zdjęć lotniczych w latach ubiegłych. — W. I. PROCHORENKO — Sposób przetwarzania lotniczych zdjęć nachylonych otrzymanych długoogniskowymi kamerami. — Kartografia. — O. A. POBIEDONOŚCEWA, S. W. SZAJTURA — Doświadczenie opracowania programów wyboru i generalizacji poziomic i rzek. — T. I. TOŁSTOWA — O rzutach quasi-stożkowych dla map ZSRR. — Ludzie nauki. — K. A. ZWONARIEW, I. P. KUCZIEROW, A. I. SOROKIN — W setną rocznicę urodzin W. W. Kawarajskiego. — Przeglądy. — Ł. R. PADRAK — Metody opracowania sieci przestrzennych w budownictwie wysokościowym. — Na XVII Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów. — O. K. BUCHTIEJEW, J. K. NIEUMYWAKIN — Zagadnienia katastru ziemi i urządzeń rolnych. — W. D. LISICKIJ — Geodezyjne aspekty planowania i rozwoju obszarów miejskich. — Kronika. — Z Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przy Radzie Ministrów ZSRR. — W. W. WAJNAUSKAS, A. A. PILIPAJTIS, A. W. MARDOSIENE — Konferencja Fotogrametrii Inżynieryjnej. — Mark Karpowicz Kudriawcew (nekrolog). — Wiktor Jakowlewicz Michajłow (nekrolog). — Publikacje zagraniczne. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Nr 5 maj 1984 r.: Pięciolatkę uczcić wzmożoną pracą. — Zadanie roku — wykonać przed terminem. — Fabryka nr 2 — kolektywem pracy komunistycznej. — Wyróżnieni zwycięzcy. — Przodujące doświadczenia. — J. P. NIKITIENKO — Rozwijać budownictwo metodą gospodarczą. — Geodezja. — M. D. BONDARIEWA, M. I. JURKINA — Do zagadnienia o wyrównaniach i dokładności metody RSDB. — N. A. GUSIEW — O wpływie temperatury na wyniki pomiarów wahadłowych. — Ł. W. NIEWIEROW — O systemach orientowania krótkobazowych wzorców kierunków. — A. W. MASŁOW, P. P. SITNIKOW — O dokładności przekazania kątów kierunkowych w ciągach teodolitowych przy stabilizacji punktów znakami ściennymi. — A. G. DŻENTEREDŻAN, A. G. POGASJAN, G. A. BABAJAN — Modernizowany system hydrodynamicznej niwelacji SGDN-10 DM. — W. A. KOROWIN — Wstępne obliczenia inżynieryjno-geodezyjnych sieci na emo. — Ż. A. IGILMANOW — Zastosowanie laserowych przyrządów geodezyjnych w budownictwie komunikacji podziemnych. — Kartografia. — W. T. ŻUKOW, A. T. CHRUSZCZOW, A. I. SZKIRINA — Atlasy pięciolatek. — A. W. KOZŁOWA, I. G. MOŻAJSKAJA Z. G. RIABCEWA, W. W. SZKURKOW — System informacji o wydawnictwach kartograficznych. — Automatyzacja produkcji. — P. W. PIETROW, W. S. TIKUNOW — Modelowanie izochron w opracowaniu map wykorzystania transportu. — W. N. POLESZCZENKO, A. A. KONICZENKO — Programowe zabezpieczenie bazy danych sieci geodezyjnych. — W. J. CWIETKOW, Ł. M. GOLDMAN — Zagadnienia automatyzacji odtworzenia znaków umownych. — Na XVII Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów. — W. J. BUBLIK — Niektóre uchwały z pracy 6 Komisji MFG. — A. W. BOJKO — Informacyjne systemy rolnicze. — Przeglądy. — W. A. STOLAROW — O programowym zabezpieczeniu analitycznych stereo-plotterów zagranicznych. — A. I. MANTROW, A. P. RAJSMAN — Muzeum historii i chwały pracy przedsiębiorstwa — Recenzje. — G. N. TIETIERIN — Książka z ergonomii geodezyjnej. — Konsultacje i odpowiedzi na pytania czytelników. — Kronika. — Z Kolegium Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przy Radzie Ministrów ZSRR i Prezydium Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Geologii. — Publikacje zagraniczne. — Nasz kalendarz (różne rocznice dotyczące ludzi działających w sferze geodezji i nauk pokrewnych oraz ważnych faktów historycznych naukowo-technicznych z tego zakresu; przyp. tłum.).

Dr inż. Cezary Lipert

Geodézia és Kartográfia

Nr 1 — styczeń—luty 1984 r.: I. DÉNES — Wyniki i przyszłe zadania w gospodarowaniu terenami na Węgrzech. — A. EGRI — Wyniki zastosowania nowego systemu klasyfikacji gleb i przygotowania do jego wdrożenia na terytorium całego kraju. — B. LUKÁCS — Doświadczenia w zakresie wprowadzenia ochrony gleb. — J. SOMOGYI, I. NAGY, L. BATTHA — Eliminacja błędów systematycznych przy wyrównaniu blokowym z modeli niezależnych. — A. CZOBOR — Współrzędne wyznaczane poprzez obserwacje satelitów metodami dopplerowskimi. — M. BÖLECSVÖLGYI, M. GAZSO — Zastosowanie metody elementów skrajnych przy interpolacji odchyleń linii pionu. — A. SPECZIÁR — Precyzyjne prace geodezyjne w reaktorze elektrowni atomowej w Paks. — P. HRENKÓ — Działalność Ferenca Böhma — specjalisty z zakresu budownictwa wodnego i geodezji inżynieryjnej.

Nr 2 — marzec—kwiecień 1984 r.: I. JOÓ, Gy. BALOGH, G. KLEBER — Niektóre problemy utworzenia Jednolitego Krajowego Systemu Map. — Gy. FENYŐ — Modernizacja zarządzania i jej wpływ na organizację urzędów ewidencji gruntów. — J. SOMOGYI — Zjawiska geodynamiczne i ich powiązania z techniką pomiarową. — L. BALÁZS, F. RAUM — Fakty i wspomnienia związane z organizacją i działalnością geodezji inżynieryjnej. Część IV. — D. NAGY — Wzory na obliczenie wartości normalnych przyspieszenia siły ciężkości. — A. SZEPES — Zautomatyzowany system pomiarowy. — A. BENEC, B. MAGYAROSI K. PROHLE — Zastosowanie mikrokomputerów w geodezji. — G. FEFFER,

I. TARR — Opracowanie zdigitalizowanych danych kartograficznych dla potrezb banku danych. — L. NIKLASZ — Graficzny interaktywny system aktualizacji.

Dr inż. Teresa Baranowska

Geodetski list

Nr 10—12 — październik—grudzień 1982 r.: Z. NAROBE — O działalności naukowej, dydaktycznej i zawodowej prof. Mate Jankovića. — F. RACETIN — Instytut hydrograficzny JRM — znaczący instytut naukowy w zakresie badań morza. — P. LOWRIĆ — Reprodukcja kartograficzna. — I. KOWACZ — Cyfrowy model rzeźby terenu Chorwacji — opracowanie i zastosowanie w planowaniu sieci przesyłowej i transformacyjnej. — D. MEDICZ — Wykorzystanie libell prostopadłych do przeniesienia optyczno-mechanicznego i transformacji nachylenia zdjęć lotniczych. — D. JOWIČICZ, M. LAPAINE, S. PETROWICZ — Dostosowanie linii prostej do zbioru punktów przestrzennych. — M. BOŽICZNIK — Drugi pomiar katastralny Zagrzebia.

Nr 1—3 — styczeń—marzec 1983 r.: F. BRAUM — Wpływ płytek kompensycyjnych na model. — N. SOLARICZ — Optymalna deklinacja gwiazd przy określaniu odległości między nitkami w polu widzenia lunety. — I. MOLNAR — Wyrównanie sieci metodą podrozdzielenia macierzy. — Z. GALICZ — Program rozwiązania układu równań liniowych metodą Cholesky'ego. — M. FLORIJAN — Komputerowy program obliczenia gradientów temperatur i kąta refrakcji.

Nr 4—6 — kwiecień—czerwiec 1983 r.: S. PAŠALICZ — Metoda wyrównania niezależnych sieci triangulacyjnych. — T. NINKOW — Struktura Taylor-Karamana macierzy korelacyjnych i ich zastosowanie w rachunku optymalizacyjnym w geodezji. — P. LOWRICZ — Preferencja proporcji, barw, znaków umownych i skrótów. — D. JOWIČICZ, M. LAPAINE, S. PETROWICZ — Wyznaczanie współrzędnych punktów styku linii celowej i nachylenia wytyczanej linii obiektu pionowego o kształcie stożka.

Dr inż. Teresa Baranowska

Geodezja, Kartografia, Zemeustrojstwo

Nr 1 — styczeń—luty 1983 r.: St. GERMANOW — 60 rocznica powstania ZSRR. — L. DIMOW — Rozwój geodezji w Bułgarii w latach 1919—1940. — P. PETROW — O problemach badania pionowych ruchów skorupy ziemskiej. — P. PENEW, D. DIMOTROW — Sieci realizacyjne (do tyczenia) tuneli „Topli dol" i „Ečemiška". — St. CENEW — Metoda wyznaczenia wielkości wyjściowych przy pomiarach konstrukcji dla stabilizacji punktów geodezyjnych. — I. IWANOW — Dokładność pomiaru długości za pomocą dewiacyjnych systemów elektrooptycznych. — I. HAJDUŠKI — Stereomodele affiniczne w fotogrametrii. — S. MIILOSEW — Metoda wyznaczania optymalnych parametrów przy naziemnych zdjęciach fotogrametrycznych obiektów budowlanych (przypadek normalny). — A. K'OSEW — Efektywne metody fotograficznych zdjęć lotniczych — zdjęcia panoramiczne. — P. MLADENOWSKA — Współczesne sposoby rozwiązywania zadań z zakresu kartografii matematycznej i kartometrii. — H. KATRANUŠKOWA — Sporządzanie syntetycznych map zanieczyszczenia atmosfery za pomocą metod matematyczno-statystycznych. — G. ANDONOW, C. SLAWEJKOW — Problemy projektowania kompleksów pastwisk w okręgu sofijskim. — G. MILEW — Trzecie sympozjum międzynarodowe na temat badania deformacji. — J. SAWOW — Krajowa konferencja naukowo-techniczna na temat kartografii. V. PEEWSKI — 60-lecie urodzin prof. Fritza Deumlicha. — M. DASKALOWA, M. ANDREEW — 80-lecie urodzin członka Akademii Nauk Wladimira Kirilova Hristowa.

Nr 2 — marzec—kwiecień 1983 r.: W. PEEWSKI — Przed XVII Kongresem FIG. — S. ROBAROW — Problem wagowania pomiarów kierunków przy wyrównywaniu sieci kątowo-liniowych. — K. KOSTADINOW — Szacowanie dokładności dowiązanych ciągów niwelacyjnych. — G. MILEW — Normowanie, standardyzacja i systemy tolerancji, a także odchyłki dopuszczalne w budowlanych pracach geodezyjnych. — I. C. IWANOW — Równanie energetyczne elektrooptycznego systemu dewiacyjnego pomiaru długości (DEOS). — W. MICHAILOW — Digitalizacja oryginałów graficznych za pomocą telewizyjnych urządzeń pomiarowych. — S. AFANASOW — Czy prawidłowo są używane pojęcia „geodezja" i „kataster"? — L. SOKEROW — Kataster nieruchomości w osiedlach jako podstawa techniczno-ekonomiczna planowania regionalnego. — I. S. IWANOW — Problemy współczesnej fotogrametrii i aktualność tych problemów w naszym kraju. — L. PAWLOWA — Fotogrametryczna metoda odwzorowania powierzchni walca. — A. STOEWA — Kataster rolno-glebowy jako uwarunkowanie racjonalnej organizacji gospodarowania i rozliczeń wewnętrznych w kompleksach rolno-przemysłowych. — W. KOEN — 70-lecie urodzin profesora Iwana Todorowa Hajduški.

Nr 3 — maj—czerwiec 1983 r.: B. MEČKARSKI — Starożytna i młoda. — W. PEEWSKI, R. DIMITROW — Rozwój geodezji w Bułgarii. — N. EWTIMOW, I. JOWEW — Podstawowe sieci geodezyjne na obszarze Ludowej Republiki Bułgarii. — L. DENČEW — Wielkosalowa mapa topograficzna Ludowej Republiki Bułgarii w skali 1 : 5000 i 1 : 10 000. — J. STOJANOW, Cw. MAKSUTOW — Kataster w Ludowej Republice Bułgarii. — Wl. JONČEW, G. MARINOW — Planowanie i budowa miast i osiedli w Ludowej Republice Bułgarii. — G. MILEW, D. DIMITROW — Geodezja inżynieryjna w Bułarii. — I. HAJDUŠKI, I. KACARSKI — Rozwój i stan fotogrametrii w Bułgarii. — S. DJULGEROW — Kartografia w Ludowej Republice Bułgarii. — M. MIČEW, P. WUČKOW, I. STANEW — Urządzenia rolne w Ludowej Republice Bułgarii. — I. STANEW, S. ATANASOW — Kształcenie kadr w Ludowej Republice Bułgarii w zakresie geodezji i urządzania terenów rolnych.

Nr 4 — lipiec—sierpień 1983 r.: J. ŽELJAZKOW — Normy dokładności ciągów poligonizacyjnych geodezyjnych sieci sytuacyjno-wysokościowych. D. Al. DIMITROW — Kombinowana metoda poligonizacyjna określenia odchyleń od stałej prostej. — P. D. PENEW — Określenie poziomych deformacji ścian zbiorników wodnych za pomocą sieci wysmukłych trójkątów o pomierzonych wysokościach. — H. G. GRITCKA — Nowe technologie pomiarów przy produkcji elementów prefabrykowanych i montażu budynków wielkopłytowych. — W. KURTEWA — Optymalizacja sieci dla określenia pionowych deformacji budowli inżynieryjnych. — Iw. St. IWANOW — Uzupełniające równania poprawek w analitycznej fototriangulacji blokowej. — W. MIHAJLOW, K. CAKOW — Urządzenia do pomiaru dachów budynków i korygowania ich konturów przy kartowaniu stereofotogrametrycznym. — A. KOSEW — Czy potrzebny jest pion sznurkowy? — Iw. STNEW, A. DELIEWA — Zastosowanie programów matematycznych do ilościowego określania erozji gleb. — Gr. DOČEW, P. NIKOLOWA — Trasowanie terenów nachylonych w Meksyku. — B. KOEN — Starzenie się i problemy aktualizacji „Mapy Świata".

Dr inż. Teresa Baranowska

Géomètre

Nr 10 — październik 1983 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa z P. F. Pacur — przewodniczącym federacji gmin wiejskich we Francji. — Nowiny z życia zawodowego. — J. GERVAISE — Pierwsze rezultaty pomiarów długości wykonanych przy użyciu terrametru — dalmierza elektronicznego działającego przy dwóch długościa fal. — M. KASSER — Zmotoryzowana niwelacja precyzyjna. — J. BOURGOIN — Teledetekcja w hydrografii. — J. F. BONNOT — Zdjęcia fotobatymetryczne a analityczne ich przetwarzanie. — J. F. DUBUISSON — Bank danych obszaru zurbanizowanego wokół miasta Lille.

Nr 11 — listopad 1983 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa z P. Y. Dauge — przewodniczącym dyrekcji Urbanistyki i Krajobrazu. — O decentralizacji planowania przestrzennego. — H. ALVARES-CORREA — Naczelnik gminy i geodeta — uzupełniająca się para. — A. CHASTAINGT — Budownictwo mieszkaniowe na obszarze l'Ile de France. — J. Y. RAMELLI — Mikroinformatyka. — J. MOUTERDE — Wywłaszczenia na rzecz użyteczności publicznej. — A. PARKER, G. DARNAUD — Departamentalne mapy użycia powierzchni ziemi. — J. GASTAL-

DI — Scalenia połączone z planami zabudowy scalanego obszaru — wspólne dzieło geodety i urbanisty. — P. DELORD, J. L. ARTUPHEL — Kompleksowe studia terenu przy scaleniach gruntów.

Nr 12 — grudzień 1983 r.: H. ALVARES-CORREA — Decentralizacja w planowaniu przestrzennym. — J. DANER — Zasady projektu nowego prawa gruntowego. — L. ARTUPHEL — Kompleksowe studia terenu sztuką ochrony środowiska. — J. P. POUVET — Studia wstępne przy urządzeniach rolnych. — P. CHARLOT — Wyrównanie typu wahadłowego.

Nr 1 — styczeczeń 1984 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa z Bernardem Morelle — przewodniczącym Komisji Techniki, Rozgraniczeń i Katastru. — Projekty przepisów prawnych odnośnie do lasów w górach. — Projekty przepisów prawnych odnośnie do wybrzeży morskich. — Decentralizacja planowania przestrzennego. — J. P. POUYET — Scalenia i nawadnianie. — J. M. PINET — Scalenia — problemy ekonomiczne, socjalne i ochrony środowiska. — J. M. PINET — Scalenia a zadrzewienia i zakrzaczenia przydrożne i graniczne. — P. LEGRAND — Scalenia i jego elementy przestrzenne, ekologiczne i biologiczne.

Nr 2 — luty 1984 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa z P. Jean Lamaison o Kongresie Geodetów Francuskich w Bordeaux. — Tendencje spadku wartości ziemi a nieruchomości rolne. — D. MAILLOT — Drogi departamentalne i lokalne we Francji. — O. KATOWSKI, W. SALZMANN — Theomat Wild T2000. — D. le COUEDIC — Zezwolenia na zabudowę i na budowę.

Nr 3 — marzec 1984 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa z P. Robert Bernard o Kongresie Geodetów Francuskich w Bordeaux. — L. PERROT — Mapy użycia powierzchni ziemi. — Projekty przepisów prawnych co do nieruchomości rolnych. — Ph. SCHIL — Atomistyka i związane z tym prace geodezyjne. — H. ALVARES-CORREA — Teledetekcja w leśnictwie. — A. HUSSON — Przykłady zastosowania teledetekcji w leśnictwie francuskim. — G. SELLERON — Lasy landyjskie. — M. BIED-CHARRETON — Teledetekcja a mapy użycia powierzchni ziemi w rolnictwie.

Nr 4 — kwiecień 1984 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa z dyrektorem katastru P. M. Sautreau. — Y. DAUGE — Decentralizacja kompetencji w dziedzinie urbanistyki na obszarze gmin wiejskich we Francji. — G. BATAILLON — Korzyści gmin wiejskich na tle decentralizacji przepisów dotyczących urbanistyki. — Nowiny z życia zawodowego. Przegląd nowości w przepisach prawnych dotyczących rolnictwa, budownictwa i urbanistyki. — Scalenia a gospodarka wodna. — J. C. FAVROT, R. BRUZIQUES, Ph. LAGACHERIE — Wybór metody drenażu. — T. CESTRE — O trwałości otulin przy drenowaniu. — J. J. HERVÉ — Ekonomiczne zagadnienia drenowania — analiza kosztów i trwałości drenowania oraz uzyskiwanych przy drenowaniu korzyści.

Nr 5 — maj 1984 r.: H. ALVARES-CORREA — Rozmowa na temat decentralizacji w urbanistyce z P. Cn. Vigouroux z Ministerstwa Urbanistyki i Budownictwa. — H. ALVARES-CORREA — O stowarzyszeniu merów Francji. — Podstawowe dane statystyczne dotyczące gmin we Francji: podział gmin według liczby ich ludności, liczba merów (w tym liczba kobiet), merowie według wieku, kim są merowie z wykształcenia i z zawodu. — H. ALVARES-CORREA — Mapy i projekty obejmujące kilka gmin. — M. SCIAUD — Gminy wiejskie i dotyczące ich systemy informacji. — H. ALVARES-CORREA — 30 000 przedstawicieli wolnych zawodów manifestuje 26 kwietnia w Paryżu w obronie swych uprawnień. — A. CHARMETEAUX — Prawo graniczne. — A. CHARMETEAUX — Ziemie użytkowane rolniczo — ich właściciele i użytkownicy. — Projekty praw dotyczących rozwoju obszarów górskich i ich ochrony. — P. DELBARD — Wykorzystanie fotogrametrii przy urządzeniach rolnych i melioracjach — A. BOURCY — Rola geodety upoważnionego przy szacunku wartości ziemi i szacunku nieruchomości we Francji.

Nr 6 — czerwiec 1984 r.: H. ALVARES-CORREA — Sprawy nieruchomości ziemskich na Kongresie Geodetów Francji. — A. CHARMETEAUX — Zniżka cen nieruchomości ziemskich we Francji. — A. CHARMETEAUX — Nowy typ układów pomiędzy właścicielami nieruchomości a dzierżawcami. — J. Y. RAMELLI — Mapy jako konieczność gospodarcza i techniczna przy wszelkim planowaniu i działalności inwestycyjnej. — A. CHASTAINGT — Drogi wodne Europy. — Gh. URBANO, J. J. HERVÉ — Mapy podstawą urządzeń rolnych i melioracji. — P. KUNTZ — Scalenia połączone z drenowaniem. — P. KUNTZ — Scalenia obszarów częściowo tylko zdrenowanych — sprawy szacunków i odszkodowań. — Wyposażenie instrumentalne geodety tworzące system pozyskiwania danych i przetwarzania ich. — M. RAYNAL — Fotogrametria w inwentaryzacji architektonicznej.

St. J. Tymowski

Vermesseungstechnik

Nr 3 — marzec 1984 r.: H. SCHÖLER — Instrumenty geodezyjne i fotogrametryczne — Tendencje i możliwości z punktu widzenia technicznego zastosowania. — H. LANG — Niektóre aspekty rozwoju geodezji inżynieryjnej w Niemieckiej Republice Demokratycznej. — J. REHATSCHEK — Numeryczne informacje topograficzne do komputerowego planowania i projektowania zabudowy wewnętrznej przestrzeni miejskiej. — H. USBECK, R. REGBER, I. JESCHE — Gromadzenie, opracowanie i kartograficzne przedstawienie danych przestrzennych w geograficznym systemie informacyjnym. — M. VESELY, J. VITÁSEK — Obserwacja zmian promienia kierunkowego za pomocą niwelatora fotoelektrycznego. — R. IRMSCHER — Dalszy rozwój katalogu budowli typowych w celu racjonalizacji dokumentacji stanu istniejącego. — R. SCHUBERT — Badanie automatu tachimetrycznego RECOTA z zakładów Carl Zeiss w Jenie. — G. ROHDE — Badanie elektrooptycznego tachimetru sekundowego Elta 2 z zakładów Opton Feintechnik GmbH. — G. WÜRTZ — Właściwości odwzorowawcze kamery UMK 6,5/1318. — H. STEINBRÜCK — Idea ruchu nowatorskiego i jej realizacja przez uczniów sposobiących się do zawodu kartografa. — E. HAACK — Przygotowania do drugiego wydania mapy świata w skali 1 : 2 500 000. — A. WOŁODCZENKO — Sporządzanie, czytanie i dekodowanie treści komputerowych map tematycznych. — R. LIEBERASCH — Możliwości biurowej techniki komputerowej.

Nr 4 — kwiecień 1984 r.: F. DEUMLICH — Naukowo-Techniczne Towarzystwo Geodezji, Fotogrametrii i Kartografii po 8 Kongresie Izby Technicznej NRD (KDT). — S. BAAR — Rozwój twórczej inicjatywy pracowników przy wypracowywaniu planu na rok 1984. — E. PELZ — Teledetekcja Ziemi i interpretacja zdjęć — nowa dziedzina nauczania na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie. — G. ZIMMERMANN — Znaczenie i zadania „Technicznych projektów pomiarowych". — M. KAŠPAR, J. POSPIŠIL, K. ŠTASTNÝ — Wykorzystanie pomiarów laserowych na bazie w Dreźnie. — R. RUDOLPH — Wymagania stawiane przez drogownictwo wobec numerycznych danych topograficznych. — D. BENČIĆ, K. ŠIMIĆIĆ — Badanie wpływu atmosfery na paralaksę krzyża nitek. — J. HEINIG — Czy jeszcze dziś należy obliczać powierzchnię według Herona? — S. MEIER — Właściwości filtracyjne niwelacji geometrycznej. Część I. — R. MEYER — 150-lecie urodzin Albrechta Meydenbauera. — B. ZIMMERMANN — 125-lecie śmierci Aleksandra von Humboldta. — G. JAKOB — Wyznaczenie optymalnego zakresu pomiarów.

Nr 5 — maj 1984 r.: K. SZANGOLIES — Rozwój nowej fotogrametrycznej techniki instrumentalnej w zakładach Carl Zeiss w Jenie od 1980 do 1984 roku. — U. ZETH — Pomiar i regulacja czasu naświetlania w systemie zdjęciowym kamery lotniczej LMK. — S. JÄHN, K. MAREK — Ilość informacji uzyskiwanych wizualno-instrumentalną metodę detekcji Ziemi z przestrzeni kosmicznej. — K. MAREK — Wydobycie tekstury i struktury z danych teledetekcyjnych. — L. ELSÄSSER — SAMT — pakiet softwarowy do analitycznej modelowej triangulacji blokowej. — L. BEIER, V. KARNAHL, W. MARCKWARDT — System do stereokartowania DZT 90×120 wspomagany komputerem RGS z zakładów Carl Zeiss z Jeny. — System do przetwarzania różniczkowego TOPOCART D — ORTOPHOT E z korekcją poprzecznych nachyleń terenu w układzie on-line. — H. STAROSCZIK — Nowy instrument analogowy do stereokartowania STEREOPLOT. — A. ZEMANN — KARTOFLEX — nowy instrument do aktualizacji map. — G. KEGEL, H. SCHULZ — Wybór algorytmów rozwiązania w systemie programowym TEBIT do fototrangulacji na zdjęciach naziemnych na bliskie odległości. — J. PIETSCHNER — Kierunek pogłębienia studiów

fotogrametrycznych na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie. — R. SCHÜMANN — Rozwój przetworników w Jenie aż do RECTIMAT C.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Zeitschrift für Vermessungswesen

Nr 2 — luty 1984 r.: G. STRÖSSNER — Scalanie w obszarze napięć związanych z gospodarką przestrzenną wsi. — G. OBERHOLZER — Scalanie w obszarze napięć pomiędzy rolnictwem i pozostałymi działami gospodarki przestrzennej wsi. — K. ŚWIĄTEK — Zastosowanie satelitarnych pomiarów dopplerowskich do poprawienia dokładności sieci geodezyjnych. — G. HEIN, H. LANDAU, K. EGREDER — Pierwsze doświadczenia uzyskane po zintegrowanym geodezyjnym wyrównaniu sieci. — D. ZAHRADNIK — Badanie wtórnego błędu osi poziomej teodolitu uniwersalnego WILD T4 za pomocą interferometru laserowego.

Nr 3 — marzec 1984 r.: H. AHRENS — Referaty wygłoszone na XVII Kongresie Międzynarodowej Federacji Mierniczych FIG, który odbył się w dniach od 19 do 28 czerwca 1983 roku w Sofii.

Cena zł 200,—
ze zniżką zł 130,—

Nr 4 — kwiecień 1984 r.: H. SCHMIDT-FALKENBERG — Niemiecki wkład w kartografię Antarktyki za pomocą fotogrametrii i teledetekcji. — M. KÖHLER, B. RITTER — Geodezyjne pomiary odkształceniowe na szelfach lodowych Ekströma i Filchner-Ronne. — H. GERDAU, H. SCHENKE — Satelitarne obserwacje dopplerowskie do wyznaczenia pozycji i ruchu niemieckiej stacji badawczej na Antarktydzie. — G. SEEBER, H. HINZE — Wyznaczenie ruchów lodu lodowcowego za pomocą satelitarnych pomiarów dopplerowskich na Antarktydzie. — K. LINDNER — Próbne pomiary grawimetryczne na szelfie lodowym.

Doc. dr hab. Tadeusz Chojnicki

Komunikat

Naczelna Organizacja Techniczna podejmuje wszechstronne działania mające na celu pokazanie udziału inżynierów i techników w pracy na rzecz rozwoju gospodarki narodowej w okresie 40-lecia PRL, ze szczególnym uwzględnieniem pierwszego okresu odbudowy kraju po II wojnie światowej.

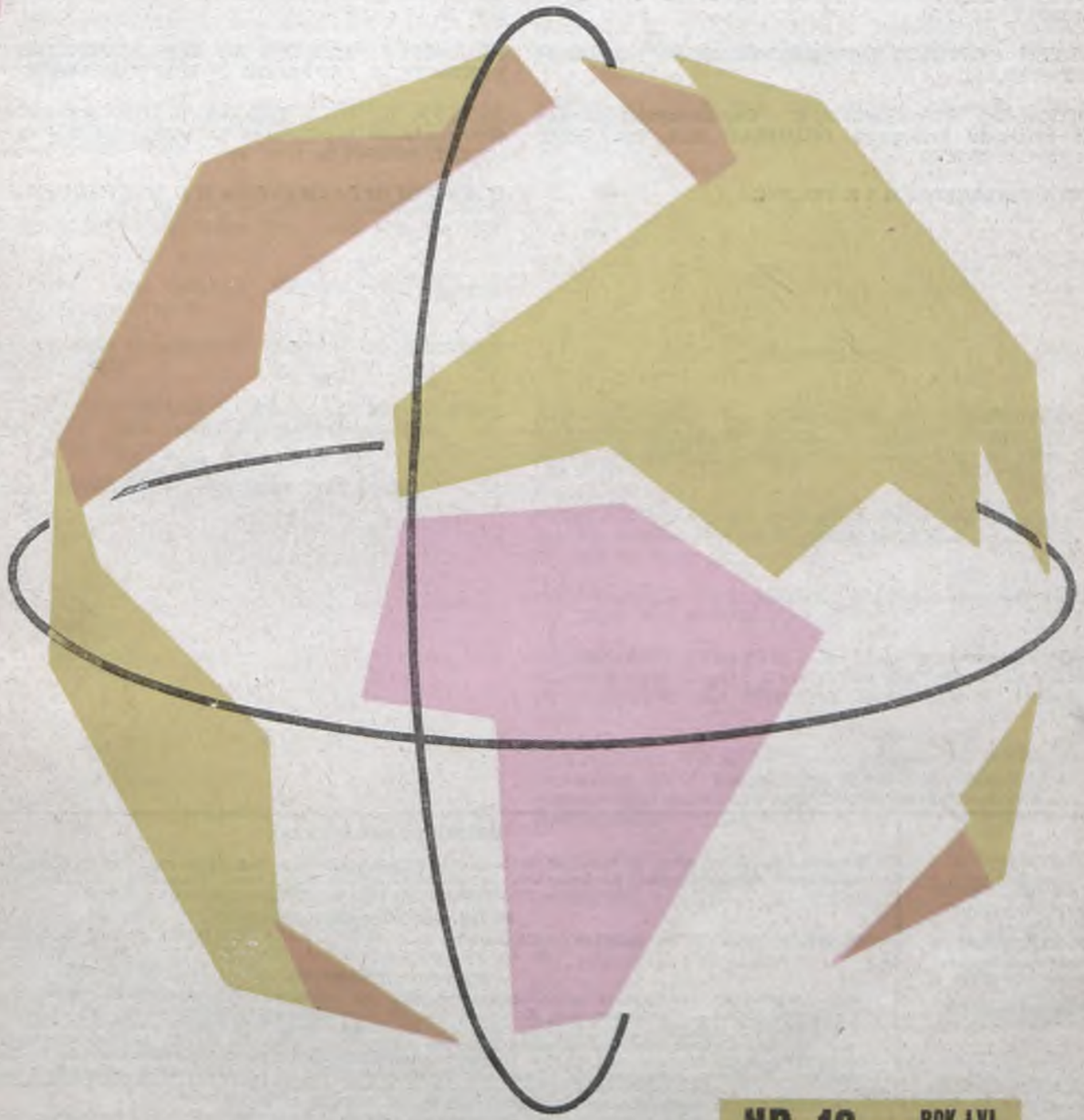
NOT oczekuje na zgłoszenie tych inżynierów i techników, którzy w latach 1944—1949 czynnie przystąpili do odbudowy różnych dziedzin gospodarki narodowej, między innymi w charakterze pełnomocników PKWN, uczestników grup operacyjnych oraz pracowników tworzonych wówczas struktur organizacyjnych życia gospodarczego w Polsce.

Zgłoszenia należy kierować na adres Naczelnej Organizacji Technicznej w Warszawie (kod 00-950) przy ul. Czackiego 3/5 z dopiskiem: 40-lecie PRL. Zgłoszenie powinno zawierać imię i nazwisko zgłaszanej osoby, adres oraz krótkie omówienie działalności w tamtym okresie.

Czytajcie i prenumerujcie

Przegląd Geodezyjny

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 10 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

ADAMCZEWSKI Z., BIAŁOUSZ St., CZARNECKI K., SKŁODOWSKI P., WYSOCKI J., ZĄBEK J.: **Jubileusz Profesora Henryka Leśnioka.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 3

RYCHLEWSKI G.: **Koncepcja precyzyjnego wyznaczania współrzędnych punktów mikrosieci przestrzennej.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 11

GIERASIMIUK J.: **Zagospodarowanie Państwowego Funduszu Ziemi.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 14

ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią. Część II (stan prawny na dzień 31 V 1984 r.).** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 18

FIRLICIŃSKI W., SURDYK Z.: **Wykorzystanie informacji komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych do kształtowania obszarów wiejskich.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 22

SZUSTER L., WAC Z.: **Koncepcja założenia komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 24

KUCKIEWICZ W.: **Godło „Witos". Część II.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 26

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

WANTUCH D., WIŚNIEWSKA E.: **Usprawnienia mechaniczne automatu kreślącego DIGIGRAF 1612.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 10 s. 30

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

СОДЕРЖАНИЕ

АДАМЧЕВСКИ З., БЯЛОУШ Ст., ЧАРНЕЦКИ К., СКЛОДОВСКИ П., ВЫСОЦКИ Е., ЗОМБЭК Е.: **Юбилей профессора Генрика Лесьнёка.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 3

РЫХЛЕВСКИ Г.: **Концепция точного определения координат пунктов пространственной микросети.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 11

ГЕРАСИМЮК Я.: **Благоустройство Государственного фонда земель.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 14

ЗАЛЕНСКА-СВЁНТКЕВИЧ Б.: **Новые правовые положения по распоряжении грунтами. Часть 2 (правовое состояние на 31.5.1984 г.).** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 18

ФИРЛИЦИНЬСКИ В., СУРДЫК З.: **Использование информации цифрового банка данных о единоличных хозяйствах для преобразования сельскохозяйственных территории.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 22

ШУСТЕР Л., ВАЦ З.: **Концепция составления цифрового банка данных о единоличных хозяйствах.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 24

КУЦКЕВИЧ В.: **Гриф „Витос". Часть 2.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 26

БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

ВАНТУХ Д., ВИСЬНЕВСКА Э.: **Механическое усовершенствование чертежного автомата DIGIGRAF 1612.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 10 с. 30

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa skrytka 1004 ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. C. Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1700+20 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 741. 1984. N-69.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – październik 1984 | Nr 10

CONTENTS

ADAMCZEWSKI Z., BIAŁOUSZ St., CZARNECKI K., SKŁODOWSKI P., WYSOCKI J., ZĄBEK J.: **Professor doctor Henryk Leśniok's anniversary.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 3

RYCHLEWSKI G.: **An idea for precision determination of coordinates of spatial micronetworks.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 11

GIERASIMIUK J.: **Management of the State Fund of Grounds.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 14

ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **New legal regulations in the field of rural economy. Part II (legal status for May 31, 1984).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 18

FIRLICIŃSKI W., SURDYK Z.: **Implementation of data from computer data banks concerning individual farms for management of rural areas.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 22

SZUSTER L., WAC Z.: **An idea for creating computer data banks concerning individual farms.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 24

KUCKIEWICZ W.: **The emblem „WITOS" Part II.** Prz. Geod Vol. 56: 1984 No 10 p. 26

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

WANTUCH D., WIŚNIEWSKA E.: **Mechanical improvements of the DIGIGRAF 1612 automatic plotting machine.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 30

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

INHALT

ADAMCZEWSKI Z., BIAŁOUSZ St., CZARNECKI K., SKŁODOWSKI P., WYSOCKI J., ZĄBEK J.: **Jubiläum von Professor Doktor Henryk Leśniok.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 3

RYCHLEWSKI G.: **Eine Konzeption der Präzisionsbestimmung der Koordinaten von Punkten in einem räumlichen Mikronetz.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 11

GIERASIMIUK J.: **Die Bewirtschaftung des Staatlichen Bodenvorrates.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 14

ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **Neue rechtlichen Regelungen auf dem Gebiet der Bodenwirtschaft. Teil 2 (Rechtsstand zum 31.5.1984).** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 18

FIRLICIŃSKI W., SURDYK Z.: **Eine Ausnutzung der Informationen aus der digitalen Datenbank über private Landwirtschaften zur Gestaltung von Dorfsgebieten.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 22

SZUSTER L., WAC Z.: **Eine Konzeption der Gründung einer digitalen Datenbank über privaten Landwirtschaften.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 24

KUCKIEWICZ W.: **Der Wahlspruch „Witos". Teil 2.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 26

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

WANTUH D., WIŚNIEWSKA E.: **Mechanische Vervollkommnungen des automatisierten Zeichentisches DIGIGRAF 1612.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 10 S. 30

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

SOMMAIRE

ADAMCZEWSKI Z., BIAŁOUSZ St., CZARNECKI K., SKŁODOWSKI P., WYSOCKI J., ZĄBEK J.: **L'anniversaire du Pr. Dr. Henryk Leśniok.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 3

RYCHLEWSKI G.: **La conception d'une détermination précise des coordonnées du microréseau spatial.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 11

GIERASIMIUK J.: **L'utilisation du Fonds des sols de l'État.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 14

ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ B.: **Les nouvelles régulations juridiques sur le plan d'utilisation des sols. 2e partie (l'état juridique le 31 mai 1984).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 18

FIRLICIŃSKI W., SURDYK Z.: **La mise en oeuvre des informations de la banque des données d'ordinateur sur les exploitations paysannes pour le développement des terrains campagnards.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 22

SZUSTER L., WAC Z.: **La conception de la fondation d'une banque des données d'ordinateur sur les exploitations paysannes.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 24

KUCKIEWICZ W.: **L'emblème „Witos". 2e partie.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 26

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

WANTUCH D., WIŚNIEWSKA E.: **Les améliorations mécaniques de l'automate-dessinateur DIGIGRAF 1612.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 10 p. 30

FAITS DIVERS

Bronisław Dzikiewicz
Z teodolitem pod Monte Cassino

Żołnierze służby geograficznej nie szturmowali nieprzyjacielskich okopów i bunkrów jak piechurzy, nie wykonywali śmiałych zagonów na tyły wroga jak pancerniacy, nie rozbijali w proch i pył jego umocnień jak artylerzyści. Ale tak samo jak oni byli narażeni na pociski karabinowe i armatnie, bomby i miny, na rany i śmierć na polu walki. Tę prawdę ukazuje poprzez swoją służbę i przeżycia wojenne pułkownik Wojska Polskiego, profesor Bronisław Dzikiewicz. Ówczesny kapitan, a potem major inżynier geodeta przebył długą żołnierską drogę — ZSRR, Iran, Irak, Palestyna, Egipt, Włochy, Wielka Brytania. Na potrzeby armii sojuszniczych wykonywał ze swoim oddziałem obserwacje astronomiczne i pomiary geodezyjne. Pod ogniem ustawiał teodolit na Monte Cassino, brał jeńców na stokach Monte Cairo, zakładał własną sieć triangulacyjną w Apeninach Emilijańskich i jako jeden z pierwszych oficerów polskich wkraczał do Bolonii. Po powrocie do kraju zgłasza się do szeregów ludowego Wojska Polskiego, z którym zwiąże swe losy na lat ponad dwadzieścia. Pracuje nad odtworzeniem i rozwojem wojskowej służby geograficznej, potem jako wykładowca i pedagog Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej kształci nowe pokolenia geodetów wojskowych i cywilnych.

Warto przeczytać!

Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa 1984, s. 273, cena 130 zł.

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

— **Zarządzenie prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 20 lutego 1984 roku w sprawie wykonywania robót geodezyjnych związanych z badaniami geologicznymi** (Mon. Pol. nr 8, poz. 56).

Uchylono poprzednie Zarządzenie prezesa CUG z dnia 12 września 1973 roku w sprawie powyższej.

— **Wytyczne techniczne G-1.8 — Aerotriangulacja analityczna,** zalecone do stosowania pismem GUGiK z dnia 12 kwietnia 1984 roku.

— **Wytyczne techniczne G-1.9 — Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów,** zalecone do stosowania pismem GUGiK z dnia 30 maja 1984 roku.

— **Zarządzenie nr 11 prezesa Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 16 marca 1984 roku w sprawie opłat za legalizację i inne czynności związane z legalizacją narzędzi pomiarowych** (Dziennik Normalizacji i Miar nr 2, poz. 3).

Uchylono poprzednie Zarządzenie w tej sprawie nr 125 z dnia 25 sierpnia 1982 roku (Dziennik Normalizacji i Miar nr 15, poz. 30).

— Postanowienie III CRN 175/77 z dnia 13 września 1977 roku (Orzecznictwo Sądu Najwyższego, Izba Cywilna z 1978 roku nr 5—6, poz. 99).

„W świetle art. 18, ust. 4 Ustawy z dnia 6 lipca 1972 roku o terenach budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego oraz o podziale nieruchomości w miastach i osiedlach (Dz. U. nr 27, poz. 192), sąd przed wydaniem postanowienia o zniesienie przez podział współwłasności nieruchomości położonej w granicach miasta ma obowiązek przedstawić projekt podziału właściwemu do spraw gospodarki terenowej i ochrony środowiska organowi administracyjnemu w celu uzyskania pozwolenia przewidzianego tym przepisem".

— **Uchwała III CZP 2/83 Sądu Najwyższego z dnia 18 lutego 1983 roku** (Orzecznictwo Sądu Najwyższego, Izba Cywilna i Administracyjna z 1983 roku z. 10, poz. 152).

„W przypadku gdy sprawa o rozgraniczenie została wszczęta przed organem administracyjnym na wniosek osoby zainteresowanej, osoba ta pozostaje nadal wnioskodawcą w postępowaniu przed sądem".

— **Postanowienie I SA 1425/82 Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 19 listopada 1982 roku** (OSPiKA z 1984 roku z. 3, poz. 46).

I. W postępowaniu rozgraniczeniowym, prowadzonym na podstawie Dekretu z dnia 13 września 1946 roku o rozgraniczeniu nieruchomości (Dz. U. nr 53, poz. 298 z późniejszymi zmianami), chodzi o ustalenie do jakiego miejsca na gruncie sięga prawo własności przysługujące właścicielom gruntów sąsiadujących. W postępowaniu tym są więc realizowane przepisy materialnego prawa cywilnego, przy czym jedną z dopuszczalnych form ich realizacji jest administracyjna forma określona w przepisach tego dekretu, stosowana w początkowej fazie postępowania lub prowadząca do ugody zawartej przed organem administracji.

II. Jakkolwiek art. 12 Ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o Naczelnym Sądzie Administracyjnym oraz o zmianie ustawy — Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. nr 4, poz. 8 z późniejszymi zmianami) nie wypowiada się wyraźnie, wejście w życie tej ustawy nie spowodowało utraty mocy obowiązującej uregulowań odrębnych w cytowanym dekrecie, a zatem zastosowanie ma nadal art. 9 tego dekretu ograniczający zakres stosowania przepisów k.p.a. w postępowaniu rozgraniczeniowym.

III. Akt organu administracji, nazwany w art. 4, ust. 2 i 3 dekretu decyzją niezaskarżalną, nie odpowiada warunkom określonym w art. 104, § 2 k.p.a., to jest nie rozstrzyga sprawy co do jej istoty w żadnym zakresie, lecz jedynie zapoczątkowuje postępowanie zmierzające do takiego rozstrzygnięcia. Nie jest więc on decyzją administracyjną w rozumieniu k.p.a. Wobec tego brak jest przesłanek do przyjęcia, że akt ten podlega zaskarżeniu do sądu administracyjnego.

— **Zarządzenie ministra nauki szkolnictwa wyższego i techniki z dnia 28 maja 1984 roku w sprawie dziedzin techniki, w których są nadawane stopnie specjalizacji zawodowej inżynierów** (Mon. Pol. nr 15, poz. 105).

Dziedzinami tymi są między innymi: geodezja i kartografia, informatyka, dziedziny ogólnotechniczne.

— **Obwieszczenie prezesa Rady Ministrów z dnia 28 czerwca 1984 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Ustawy z dnia 19 października 1972 roku o wynalazczości** (Dz. U. nr 33, poz. 177).

Jednolity tekst ustawy uwzględnia zmiany do ustawy o wynalazczości wprowadzone Ustawą z dnia 26 kwietnia 1984 roku (Dz. U. nr 26, poz. 130).

— **Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 29 czerwca 1984 roku w sprawie projektów wynalazczych** (Dz. U. nr 33, poz. 178).

Rozporządzenie określa między innymi zasady organizacji wynalazczości w jednostkach uspołecznionych, zasady działania brygad racjonalizatorskich, tryb postępowania przy zgłaszaniu, ocenie i realizacji projektów wynalazczych, sprawy rozpowszechniania informacji o projektach wynalazczych, zasady działania klubów techniki i racjonalizacji, organizowania „Turnieju Młodych Mistrzów Techniki", zasady finansowania wynalazczości i wynagrodzeń za pracownicze projekty wynalazcze, zasady postępowania spornego przed Urzędem Patentowym, opłaty związane z ochroną wynalazków i wzorów użytkowych.

Zniesiona została górna granica (limit) wynagrodzenia za pracownicze projekty wynalazcze, a wynagrodzenie roczne nie może wynieść mniej niż: 5000 złotych za wynalazek, 3000 złotych za wzór użytkowy i 2000 złotych za projekt racjonalizatorski.

Uchylono między innymi Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 grudnia 1972 roku w sprawie projektów wynalazczych (Dz. U. nr 28 z 1982 roku, poz. 200).

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1984

ROK LVI NR 10



Jubileusz Profesora Doktora Henryka Leśnioka

Dnia 21 września 1984 roku odbyła się w sali Senatu Politechniki Warszawskiej uroczysta sesja poświęcona całokształtowi działalności dydaktycznej, organizacyjnej i naukowo-badawczej prof. dra inż. Henryka Leśnioka, zatrudnionego od 1954 roku na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, ostatnio w Instytucie Geodezji Gospodarczej.

Sesja zorganizowana przez Instytut Geodezji Gospodarczej odbyła się pod patronatem Rady Wydziału Geodezji i Kartografii i została zaszczycona obecnością JM rektora Politechniki Warszawskiej prof. dra Władysława Findeisena. W sesji wzięło udział około 120 osób reprezentujących Ministerstwo Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, uczelnie techniczne i ośrodki naukowe z całego kraju oraz przedsiębiorstwa i instytucje gospodarcze.

Sesję prowadził dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii doc. dr hab. Andrzej Makowski. Po wystąpieniu JM rektora prof. dra Władysława Findeisena wygłoszono 5 referatów, poświęconych całokształtowi działalności prof. Henryka Leśnioka.

Następnie zabrali głos: mgr inż. Jerzy Życki — dyrektor Departamentu Kadr i Zatrudnienia w Ministerstwie Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, prof. dr hab. Bogdan Ney — dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii, doc. dr hab. Kazimierz Sikorski — dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, prof. dr hab. Aleksander Płatek z Wydziału Geodezji Górniczej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, prof dr hab. Stefan Przewłocki z Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Łódzkiej, student Wydziału Geodezji i Kartografii — Dariusz Pomiankowski, dr inż. Jerzy Ząbek z Zespołu Geodezji Instytutu Geodezji Gospodarczej, kierowanego przez prof. Henryka Leśnioka.

Na końcu Jubilat podziękował zebranym za wzięcie udziału w sesji. Uroczystość zakończyło spotkanie towarzyskie uczestników sesji w Klubie Politechniki Warszawskiej.

Jerzy Ząbek

Całokształt działalności dydaktyczno-wychowawczej, organizacyjnej i naukowo-badawczej profesora Henryka Leśnioka

Profesor Henryk Leśniok urodził się w dniu 14 kwietnia 1914 roku w Chorzowie. Świadectwo dojrzałości, typu matematyczno-przyrodniczego, uzyskał w Chorzowie w 1932 roku, z wynikiem bardzo dobrym. Stopień mgr. inż. geodety uzyskał w Politechnice Warszawskiej w roku 1937, a stopień doktora nauk technicznych — w tej samej uczelni w roku 1949.

Trzykrotnie prof. H. Leśniok musiał się przymierzać, aby wreszcie uzyskać zatrudnienie w wymarzonym przez siebie kierunku, to jest w szkolnictwie wyższym, tam gdzie kształcenie kadr o najwyższych kwalifikacjach idzie w parze z pracą naukowo-badawczą.

Pierwsza „próba" nie powiodła się z powodu wybuchu wojny. Miało to być zatrudnienie w Katedrze Astronomii Praktycznej PW w charakterze asystenta, począwszy od października 1939 roku. Druga „próba" również się nie powiodła. Miała miejsce w czerwcu 1951 roku, a chodziło o podjęcie wykładów i ćwiczeń z astronomii geodezyjnej na wydziałach politechnicznych AGH w Krakowie. Tym razem marzenia przecięte zostały pismem prezesa Rady Ministrów PRL, a konkretnie zaszczytnym powołaniem na stanowisko wiceprezesa Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie z zadaniem przeprowadzenia głębokich zmian organizacyjnych w państwowej służbie geodezyjnej. Trzecia „próba", podjęta w 15 lat po pierwszej, to jest w 1954 roku, została nareszcie ukoronowana sukcesem. Otrzaskany co nieco w praktyce inżynier geodeta, a od 5 lat doktor nauk technicznych, objął stanowisko docenta etatowego w Katedrze Geodezji Wyższej Politechniki Warszawskiej na podstawie nominacji nadanej przez Centralną Komisję Kwalifikacyjną dla Kadr Naukowych. W pracy swojej miał już trzyletnie doświadczenie jako wykładowca w Wieczorowych Szkołach Inżynierskich w Katowicach (1950/51) oraz w Łodzi (1952/53). Prowadził tam zajęcia z miernictwa i astronomii geodezyjnej.

Równolegle do pracy w szkolnictwie wyższym pracował jednak nadal w państwowej służbie geodezyjnej na wysokich, odpowiedzialnych stanowiskach. Jednak już w 1962 roku ograniczył swoją pracę zawodową wyłącznie do ulubionego działu, to jest do szkolnictwa wyższego, zwalniając się definitywnie z pracy w państwowej służbie geodezyjnej.

W Katedrze Geodezji Wyższej prof. H. Leśniok pracował przez 6 lat — do 1960 roku, po czym przez 2 lata przebywał w Iraku, będąc tam między innymi wykładowcą z geodezji w Uniwersytecie Bagdadzkim. Do kraju powrócił na wezwanie, aby objąć kierownictwo osieroconej przez prof. J. Piotrowskiego Katedry Podstaw Geodezji (1962 r.). Obok tego pełnił również funkcję prodziekana do spraw nauczania. Na życzenie strony irackiej i za zgodą władz uczelni prof. H. Leśniok przebywał jeszcze raz na Uniwersytecie Bagdadzkim w charakterze profesora geodezji. Były to lata 1964—1966, po których w Bagdadzie, z jego poręczenia, pracowało kolejno 6 pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału Geodezji i Kartografii PW.

Począwszy od roku 1966 prof. H. Leśniok zmienił kierunek pracy naukowo-badawczej, zamiast astronomii geodezyjnej poświęcił się niemal całkowicie geodezji inżynieryjno-gospodarczej. Mariaż obu specjalności geodezyjnych okazał się jednak rzeczą niezwykle korzystną, przysporzył bowiem, w połowie lat siedemdziesiątych, bardzo obfitej pracy naukowo-produkcyjnej o utylitarnym znaczeniu, w której przez kilka lat brały udział setki geodetów polskich. Konkretnie chodzi o założenie podstawowej sieci geodezyjnej na terytorium Iraku.

W Politechnice Warszawskiej szybko oceniono talenty organizacyjne docenta doktora, a od czerwca 1968 roku — profesora, włączając Go czynnie do prac nad zmianą struktury organizacyjnej uczelni. Powstały wówczas na Politechnice Warszawskiej instytuty wydziałowe. W 1969 roku powołano prof. H. Leśnioka na stanowisko prorektora PW i w uznaniu zasług organizacyjnych udekorowano Krzyżem Komandorskim Orderu Polonia Restituta.

W 1970 roku, po utworzeniu Instytutu Geodezji Gospodarczej (na bazie pięciu byłych katedr oraz jednego zakładu) został powołany na stanowisko dyrektora tego Instytutu. Piastował to stanowisko przez kilka kadencji, aż do 1978 roku, kiedy został powołany na stanowisko dziekana Wydziału Geodezji i Kartografii. W roku 1981 kadencję dziekana powtórzono, tym razem jednak nie drogą mianowania, lecz — zgodnie z nową ustawą o szkolnictwie wyższym — w drodze wyborów, co świadczy dobitnie o wielkiej popularności profesora w środowisku geodezyjnym Politechniki Warszawskiej.

Dla uzupełnienia dodajmy jeszcze, że w 1977 roku Rada Państwa nadała Mu tytuł naukowy profesora zwyczajnego.

Dorobek naukowy prof. Henryka Leśnioka składa się z ponad 40 pozycji, z których na szczególną uwagę zasługują:

— rozprawa z zakresu astronomii geodezyjnej na temat wyznaczania azymutu (1951);

— niektóre artykuły na temat osnów geodezyjnych, jak na przykład o zasadniczych pojęciach geodezji podstawowej oraz o osnowach geodezyjnych w Polsce (współautor prof. Z. Kowalczyk, opublikowany w 1974 r. w Bułgarii);

— kierowanie opracowaniem 6 spośród pierwszych instrukcji geodezyjnych z zakresu pomiarów podstawowych w latach 1951—1957 (pomiary astronomiczno-geodezyjne, triangulacyjne, pomiary baz, poligonizacja precyzyjna i niwelacja precyzyjna);

— podręcznik akademicki „Wykłady z geodezji I" (w formie dwutomowego skryptu centralnego, wielokrotnie wznawianego) z zakresu podstaw geodezji (1968, 1971);

— 10 opracowań naukowo-badawczych, wykonanych zespołowo w latach 1973—1976 na temat budowy specjalnych osnów kątowo-liniowych, wysokodokładnych, o lokalnym znaczeniu, mających służyć wyznaczaniu przemieszczeń i deformacji terenu wywołanych eksploatacją górniczą w odniesieniu do terenów: Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego, Rybnickiego Okręgu Węglowego, Bytomskiej Niecki Węglowej, kopalń odkrywkowych województwa kieleckiego;

— artykuły popularyzatorskie, które zostały opublikowane w wydawnictwach zagranicznych, na przykład o szkoleniu i szkolnictwie geodezyjnym w Polsce (Scheveningen, Holandia — 1958 rok; Szekesfehervar, Węgry — 1974 rok);

— kilkanaście ekspertyz, które były zrobione dla rządu irackiego na temat osnów geodezyjnych. Zwłaszcza ekspertyza z 1962 roku o potrzebach geodezyjnych Iraku pod tytułem „Initial Surveys of Iraq" zaowocowała pięknie w dwanaście lat później, gdy na zamówienie rządu irackiego przystąpiono do realizowania koncepcji stanowiącej rozwinięcie i wdrożenie myśli zawartej we wspomnianej ekspertyzie. Wykonanie tego zadania przez polskich geodetów było czymś wyjątkowym, znamiennym i znaczącym w skali międzynarodowej. Zostało też wysoko ocenione w kraju i przyniosło autorom, w tej liczbie też prof. H. Leśniokowi, wyróżnienie w postaci Nagrody Państwowej II stopnia w 1978 roku za opracowanie nowej techniki i technologii oraz jej wdrożenie.

W organizację i kierowanie pracą badawczą na dużą skalę prof. H. Leśniok jest wciągnięty od dawna, szczególnie zaś od 1976 roku, kiedy to powierzono Mu kierowanie problemem resortowym nr R. I. 10 Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Tytuł tego jedynego w geodezji problemu resortowego brzmi: „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych", a współuczestniczą w nim naukowo-dydaktyczne, a czasem także naukowo-badawcze placówki z terenu całego kraju. Aktualnie prof. H. Leśniok koordynuje pracę naukowo-badawczą z zakresu geodezji w 10 wyższych szkołach technicznych w Polsce.

Prof. H. Leśniok promował 8 doktorów i był opiekunem 64 prac dyplomowych. Za osiągnięcia w pracy dydaktycznej był trzykrotnie wyróżniony nagrodami ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki, w tym również nagrodą za napisanie wspomnianego podręcznika akademickiego.

Prof. H. Leśniok cieszy się powszechnie uznaniem tak wśród pracowników, jak i studentów naszej uczelni. W uznaniu Jego zasług na polu wychowania młodzieży akademickiej otrzymał tytuł honorowy „Zasłużonego Nauczyciela PRL". Pełni On wiele ważnych i zaszczytnych funkcji w organizacjach naukowych i zawodowych. Jest członkiem wielu instytutów i organizacji naukowych oraz kolegiów naukowo-konsultacyjnych. Jest między innymi przewodniczącym Rady Geodezyjnej i Kartograficznej przy prezesie GUGiK, wiceprzewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Geodezji i Kartografii, członkiem Rady Naukowo-Konsultacyjnej Generalnej Dyrekcji Budowy Metra w Warszawie, sekretarzem sekcji w Komitecie Nagród Państwowych. Był, przez niemal 30 lat, członkiem prezydium Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk i członkiem Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej dla Pracowników Nauki. Lista członkostwa jest bardzo długa i dlatego poprzestaję na cytowaniu tych kilku przykładów.

Stanowiska profesora Henryka Leśnioka w szkolnictwie wyższym

1950—51 — dziekan Wydziału Budowlanego i wykładowca geodezji w WSI w Katowicach
1952—53 — wykładowca astronomii geodezyjnej w WSI w Łodzi
1954—60 — docent w Katedrze Geodezji Wyższej Politechniki Warszawskiej
1960—62 — wykładowca geodezji w Uniwersytecie Bagdadzkim
1962—64 — kierownik Katedry Podstaw Geodezji PW oraz prodziekan Wydziału Geodezji i Kartografii PW
1964—66 — profesor geodezji w Uniwersytecie Bagdadzkim
1966—69 — kierownik Katedry Podstaw Geodezji PW, początkowo jako docent, a od roku 1968 jako profesor
1969—70 — profesor Politechniki Warszawskiej
1970—78 — dyrektor Instytutu Geodezji Gospodarczej PW, w latach 1970—1977 jako prof. nadzwyczajny, a od roku 1977 jako prof. zwyczajny
1978—84 — dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii, prof. zwyczajny geodezji.

Stanowiska w wykonawstwie geodezyjnym, służbie geodezyjnej i służbie społecznej

1932—33 — pomiarowy w geodezji górniczej i miejskiej w Chorzowie
1938 — fotogrametra w PLL „Lot" w Warszawie
1945 — radca w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju w Warszawie
1945—51 — naczelnik Wydziału Pomiarów w Urzędzie Wojewódzkim w Katowicach
1951—57 — wiceprezes Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie
1957—59 — sekretarz generalny NOT w Warszawie
1959—60 — doradca prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii
1960—62 — naczelny inżynier w Generalnej Dyrekcji Pomiarów Kraju w Bagdadzie (Irak)

Ważniejsze wyróżnienia i nagrody profesora H. Leśnioka

Ordery

1954 — Krzyż Oficerski Polonia Restituta
1969 — Krzyż Komandorski Polonia Restituta

Odznaczenia państwowe

1946 — Złoty Krzyż Zasługi

Medale

1954 — X-lecia PRL
1969 — Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"
1971 — Brązowy Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju" (powtórnie)
1974 — Srebrny Medal „Za Zasługi dla Obronności Kraju"
1974 — XXX-lecia PRL
1976 — XXV-lecia Obrony Cywilnej
1976 — Medal „Za Zasługi dla Warszawskiego Okręgu Wojskowego"
1981 — Medal Pamiątkowy Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej

Odznaki honorowe

1955 — Złota Odznaka Honorowa NOT
1958 — Złota Odznaka Honorowa TPPR
1964 — Złota Odznaka „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii"
1971 — Odznaka Grunwaldzka
1972 — Złota Odznaka Wydziałowa ZSP Studentów GiK PW
1974 — Odznaka Honorowa Stowarzyszenia Geodetów Polskich
1976 — Złota Odznaka „Budowniczy Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego"
1977 — Złota Odznaka „Zasłużony dla Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych"
1978 — Złota Odznaka „Zasłużony dla Politechniki Warszawskiej"

Tytuły honorowe

1978 — Zasłużony Nauczyciel PRL
1980 — Członek Honorowy Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Nagrody państwowe

1978 — II° za opracowanie i wdrożenie nowej techniki (zespołowa)

Nagrody resortowe

Nagrody ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki:

1969 — II° za podręcznik akademicki (indywidualna)
1972 — II° za osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze (zespołowa)
1978 — II° za osiągnięcia dydaktyczno-wychowawcze (indywidualna)

Kilkakrotnie nagrodzony przez ministra nauki, szkolnictwa wyższego i techniki za pracę w zespołach kierunkowych dydaktyczno-wychowawczych GiK

1976 — wyróżnienie prezesa GUGiK za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne

Nagrody rektorskie

1970 i 1975 — nagrody za pracę badawczą
1971 — nagroda za organizację pracy badawczej
1972, 1974, 1976 — nagrody za pracę dydaktyczno-wychowawczą

Wyróżnienia międzynarodowe

1972 — wpis do encyklopedii brytyjskiej „Who's who in Science in Europe". Scient. Techn. Publ. Hodgson, Guernsey, vol. III (p. 1401)
1975 — dyplom uznania (Certificat d'Appréciation) nadany przez Międzynarodową Federację Geodetów za wybitne osiągnięcia w pracy dla dobra tej Federacji.

Piotr Skłodowski

Profesor Henryk Leśniok — pionier organizacji służby geodezyjno-kartograficznej

Kreśląc sylwetkę prof. H. Leśnioka jako organizatora służby geodezyjno-kartograficznej po wyzwoleniu kraju w 1945 roku trzeba naświetlić nieco sytuację geodezji polskiej, jaka zaistniała na przełomie lat 1944—1945. W tym czasie grupa doświadczonych inżynierów skupiona wokół prof. Jana Piotrowskiego sformułowała program nowoczesnej organizacji służby geodezyjno-kartograficznej. Program był efektem oraz syntezą działań i dążeń polskich geodetów w okresie międzywojennym. Kamieniem węgielnym realizacji tego programu stał się Dekret Krajowej Rady Narodowej o pomiarach kraju i organizacji miernictwa z 30 marca 1945 roku, ustanawiający Główny Urząd Pomiarów Kraju.

I oto w samą porę — można by powiedzieć — bo 23 marca 1945 roku — zgłasza się do grupy prof. J. Piotrowskiego trzydziestoletni inżynier Henryk Leśniok, aby z dniem 1 kwietnia objąć funkcję radcy Biura Fotogrametrycznego GUPK. Młodemu adeptowi administracji geodezyjnej pozostaną w pamięci początki pracy pełnej entuzjazmu i radości tworzenia. Nic to, że prezes urzędu, prof. J. Piotrowski „urzędował" przy stole na odwróconej do góry dnem skrzynce, a „stanowiska pracy" dyrektorów departamentów biur mieściły się na parapecie okna. Tak rozpoczynał pracę Urząd w gmachu obecnej DOKP na Pradze.

Jednakże młodemu, energicznemu inżynierowi Leśniokowi nie było dane długo „zagęszczać" siedzibę GUPK. Był wielokrotnie wysyłany w teren, zaś 23 maja 1945 roku otrzymuje następującą delegację, którą przytoczę w oryginale, ponieważ nie sposób oddać jej ducha i litery żadnym opisem czy cytatem.

Warto uświadomić sobie, dla oceny trudności określonego w delegacji zadania, że ówczesne województwo śląsko-dąbrowskie obejmowało niemal cztery obecne województwa: katowickie i opolskie w całości oraz częstochowskie i bielsko-bialskie — w znacznej części. Na obszarze tym była mozaika systemów ewidencyjnych oraz technik geodezyjnych. Był kataster pruski, były jego polskie modyfikacje okresu międzywojennego, był też pocarski system ewidencyjny dawnej Kongresówki. Na to wszystko nakładały się różne nawyki techniczne nielicznej zresztą kadry geodezyjnej.

Zadanie zorganizowania służby geodezyjnej I i II instancji oznaczało powołanie do życia wydziału pomiarów na szczeblu wojewódzkim oraz referatów pomiarów na szczeblu powiatowym. Trzeba było przejąć te agendy pomiarowe, które istniały jako pozostałość po międzywojennej strukturze w wydziałach skarbowych, w komórkach byłego Ministerstwa Robót Publicznych oraz w przedwojennych wojewódzkich urzędach ziemskich. Do tego dochodziły struktury poniemieckie z Opolszczyzny.

Zadanie to w głównym zarysie zostało wykonane w ciągu około jednego roku. Sukces organizacyjny uwieńczony był Złotym Krzyżem Zasługi, nadanym inż. Leśniokowi w 1946 roku dekretem KRN. W ciągu roku 1945 delegat GUPK otrzymuje nominację na naczelnika Wydziału Pomiarów Urzędu Wojewódzkiego Śląsko-Dąbrowskiego (1 lipca), potwierdzoną jeszcze dwukrotnie: 18 grudnia 1945 roku przez prezesa Rady Ministrów E. Osóbkę-Morawskiego oraz 17 grudnia 1948 roku przez prezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju — prof. Edwarda Warchałowskiego.

Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu społecznemu inż. Leśniok organizuje na Śląsku szkolenie kadry geodezyjnej na poziomie średnim. Kuratorium oświaty wyraziło zgodę na „jednorazowy kurs kreślarsko-pomiarowy". Dyrektor tego kursu, a jednocześnie wykładowca miernictwa inż. Leśniok miał satysfakcję, że ze względu na poziom nauczania władze szkolne wyraziły zgodę na dopuszczenie absolwentów do egzaminu maturalnego. Od 1946 roku kurs

przekształcono w Gimnazjum i Liceum Geodezyjne w Katowicach, w którym do 1951 roku jego organizator wykładał miernictwo i kosmografię.

Po sześcioletniej, pełnej trudów i sukcesów pracy na Śląsku, inż. Leśniok wraca do Warszawy. Z dniem 20 czerwca 1951 roku zostaje powołany przez prezesa Rady Ministrów J. Cyrankiewicza na stanowisko wiceprezesa Głównego Urzędu Pomiarów Kraju.

Dekretem o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej z dniem 17 maja 1952 roku GUPK zostaje przemianowany na Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, a dr inż. Henryk Leśniok otrzymuje od premiera ponownie nominację na wiceprezesa CUGiK.

Sprawny i zahartowany w trudach organizacji wiceprezes CUGiK otrzymuje nowe zadania reorganizacji Urzędu i dostosowania struktur geodezyjno-kartograficznych do nowych warunków społeczno-gospodarczych. Kieruje pracami Rządowej Komisji do spraw Ustalenia Użytków Rolnych, która wykonała swoje zadanie do roku 1954; kolejny sukces organizacyjny i odznaczenie dr. inż. Leśnioka Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Potem były trudne lata dla Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii. Trwoniono wiele z dorobku GUPiK i znakomitych organizatorów pokroju inż. Leśnioka. Obniża się rangę Urzędu po kolejnym przemianowaniu w 1956 roku na Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

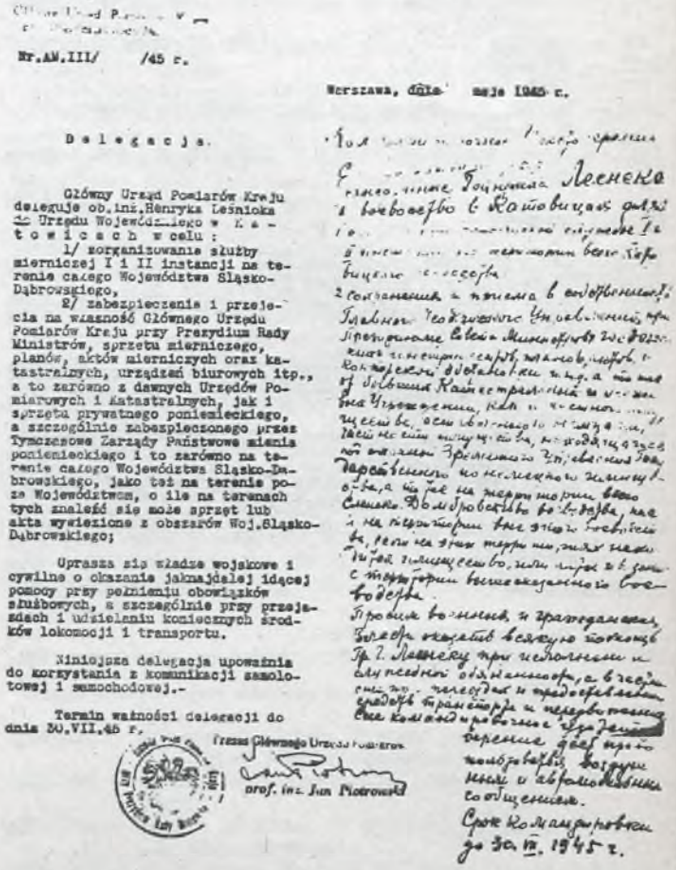
W latach 1957—1959 pełni doc. dr inż. H. Leśniok funkcję sekretarza generalnego NOT. Wybrany przez Zjazd Delegatów NOT w 1957 roku na tę odpowiedzialną funkcję organizatorską odnosi kolejny sukces — usprawnia pracę Naczelnej Organizacji Technicznej w trudnym i ciekawym okresie po przełomie 1956 roku.

W końcu roku 1959 powraca doc. Leśniok na krótko do Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, aby w 1960 roku objąć funkcję eksperta geodezji w irackim Ministerstwie Reform Rolnych wraz z funkcją naczelnego inżyniera w Generalnej Dyrekcji Pomiarów w Bagdadzie; nowe pole działania organizatora i nowe sukcesy oraz uznanie, które otworzyły polskiemu ekspertowi geodezji wrota Iraku.

W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych prof. dr inż. Henryk Leśniok wspomaga administrację geodezyjną jako niezwykle czynny członek Rady Geodezyjnej i Kartograficznej przy prezesie GUGiK. Od 1980 roku jest przewodniczącym Rady.

Jako uczeń, współpracownik i przyjaciel profesora zastanawiałem się nad „anatomią" Jego sukcesu organizatorskiego. Doszedłem do wniosku, który można uznać za niezbyt rewelacyjny: profesor Leśniok jest sam doskonale zorganizowany. Atrybutami dobrej organizacji są systematyczność, rzetelna praca i żelazna konsekwencja. Te cechy występują u profesora w postaci niemal idealnej. Stąd te efekty organizatorskie, które w wielkim skrócie starałem się przedstawić.

O jednym jeszcze chciałbym powiedzieć: dzisiaj dopełnia się sprawiedliwość dziejowa w dziedzinie organizacji geodezji. To, co stworzył profesor Leśniok i jego koledzy w latach czterdziestych, a co poważnie poturbowano później — to właśnie restaurujemy obecnie tworząc struktury po-



Nr.AN.III/ /45 r.

Warszawa, dnia maja 1945 r.

D e l e g a c j a.

Główny Urząd Pomiarów Kraju deleguje ob.inż.Henryka Leśnioka do Urzędu Wojewódzkiego w K a t o w i c a c h w celu:

1/ zorganizowanie służby mierniczej I i II instancji na terenie całego Województwa Śląsko-Dąbrowskiego,

2/ zabezpieczenia i przejęcia na własność Głównego Urzędu Pomiarów Kraju przy Prezydium Rady Ministrów, sprzętu mierniczego, planów, aktów mierniczych oraz katastralnych, urządzeń biurowych itp., a to zarówno z dawnych Urzędów Pomiarowych i Katastralnych, jak i sprzętu prywatnego poniemieckiego, a szczególnie zabezpieczonego przez Tymczasowe Zarządy Państwowe mienia poniemieckiego i to zarówno na terenie całego Województwa Śląsko-Dąbrowskiego, jako też na terenie poza Województwem, o ile na terenach tych znaleźć się może sprzęt lub akta wywiezione z obszarów Woj.Śląsko-Dąbrowskiego;

Uprasza się władze wojskowe i cywilne o okazanie jaknajdalej idącej pomocy przy pełnieniu obowiązków służbowych, a szczególnie przy przejazdach i udzielaniu koniecznych środków lokomocji i transportu.

Niniejsza delegacja upoważnia do korzystania z komunikacji samolotowej i samochodowej.-

Termin ważności delegacji do dnia 30.VII.45 r.

Prezes Głównego Urzędu Pomiarów

prof. inż. Jan Piotrowski

dobne do wydziałów pomiarów w urzędach wojewódzkich i referatów pomiarów w urzędach powiatowych. Profesor Leśniok znów wyszedł na swoje... Pozostało nam tylko kontynuować Jego dzieło organizatorskie.

Zdzisław Adamczewski

Profesor Henryk Leśniok — wybitny działacz Stowarzyszenia Geodetów Polskich i Naczelnej Organizacji Technicznej

W siedemdziesiątą rocznicę urodzin prof. Henryka Leśnioka mija 47 lat od czasu. gdy zaczynał On pracę w społeczno-zawodowej organizacji geodetów. Na przełomie roku 1937/38, tuż po uzyskaniu dyplomu ukończenia Wydziału Mierniczego Politechniki Warszawskiej, wstąpił do Koła Inżynierów Mierniczych i do Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego. W kilka miesięcy później został powołany do wojska, jednakże po wyrażeniu zgody przez władze wojskowe zdołał wziąć udział w I Kongresie Inżynierów Miernictwa w Warszawie w lutym 1939 roku.

W końcu marca 1945 roku, po powrocie do Warszawy z niewoli, inż. Henryk Leśniok wystąpił do nowo utworzonego Związku Mierniczych Rzeczypospolitej Polskiej. W lipcu tego samego roku, jako pracownik Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, został służbowo przeniesiony do Katowic. Tam zorganizował Śląsko-Dąbrowski Oddział Wojewódzki ZMRP i przez trzy kolejne kadencje był wybierany prezesem tego Oddziału, a następnie, po rocznej przerwie, jeszcze dwukrotnie był wybierany do pełnienia tej samej funkcji w Związku.

W połowie roku 1951 powrócił do Warszawy i od tego czasu jest członkiem Oddziału Stołeczno-Wojewódzkiego SGP. Zasługi prof. Henryka Leśnioka dla organizacji i rozwoju Stowarzyszenia na Śląsku były już wtedy szeroko znane i cenione przez społeczność geodezyjną całego kraju. To uznanie znalazło wyraz w powierzeniu prof. Henrykowi Leśniokowi najwyższej funkcji w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich. W latach 1953—55 był prof. Henryk Leśniok wybierany przewodniczącym Zarządu Głównego SGP, a w latach 1955—56 wiceprzewodniczącym Zarządu Głównego. Przez cały, bez mała pięćdziesięcioletni (wyjąwszy czas wojny) okres działalności w Stowarzyszeniu Geodetów Polskich, był prof. Henryk Leśniok aktywnym członkiem różnych głównych komisji SGP i Głównego Sądu Koleżeńskiego. Od wielu już lat a także obecnie, jest przewodniczącym Komisji Kwalifikacyjnej dla Rzeczoznawców SGP. Przez wiele kadencji pracuje aktywnie w Radzie Programowej Przeglądu Geodezyjnego.

Autorytet zawodowy i prestiż społeczny prof. Henryka Leśnioka w środowisku geodezyjnym wychodzi już w ro-

ku 1956, poza krajowe ramy działalności Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Przez wiele lat był profesor korespondentem narodowym SGP do Komisji 6 Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG). W następstwie został wybrany prezydentem Komisji 6 FIG na kadencję 1974—77. Brał czynny udział w wielu międzynarodowych kongresach i innych spotkaniach organizacyjnych FIG. Wyniki pracy profesora w Komisji 6 FIG zostały ocenione bardzo wysoko przez międzynarodową społeczność geodetów i wyróżnione dyplomem FIG „Certificat d'Appréciation de la FIG", na spotkaniu Komitetu Permanentnego FIG w Helsinkach w roku 1977.

Wielka aktywność prof. Henryka Leśnioka w pracach Stowarzyszenia Geodetów Polskich zjednała Mu szerokie uznanie środowiska zawodowego geodetów. Zjazdy delegatów SGP powierzały Mu dwukrotnie przewodnictwo tego najwyższego forum Stowarzyszenia. Był On także trzykrotnie wybierany na przewodniczącego ogólnopolskich konferencji naukowo-technicznych SGP.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich wielokrotnie wyróżniało prof. Henryka Leśnioka honorowymi dyplomami w dowód uznania Jego pracy i zaangażowania na rzecz środowiska zawodowego geodetów polskich. W roku 1974 profesor został wyróżniony Złotą Odznaką Honorową SGP, a w pięć lat później zjazd delegatów SGP nadał prof. Henrykowi Leśniokowi godność najwyższą — Członka Honorowego Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Obok działalności prof. Henryka Leśnioka w naszym Stowarzyszeniu trzeba podkreślić Jego aktywność w Naczelnej Organizacji Technicznej, aktywność datującą się od czasu, gdy Stowarzyszenie przystąpiło do NOT. Jeszcze w okresie działalności w Katowicach, w roku 1950, był profesor z ramienia NOT inspektorem do spraw rejestracji inżynierów i techników na okręg katowicki, a w latach 1950—51 pełnił funkcję członka prezydium Zarządu Okręgu NOT w Katowicach. Po przeniesieniu służbowym do Warszawy, począwszy od roku 1953 i prawie nieprzerwanie do roku 1980, był członkiem Rady Głównej NOT. Na Zjeździe Delegatów NOT w roku 1957 prof. Henryk Leśniok został wybrany na sekretarza generalnego NOT. Wybór ten ponowiono w następnej kadencji. Pełnił więc funkcję sekretarza generalnego NOT przez 2 i pół roku. Naczelna Organizacja Techniczna w uznaniu działalności prof. Henryka Leśnioka nadała Mu już w roku 1955 Złotą Odznakę Honorową NOT.

Już z tego pobieżnego omówienia działalności społeczno-zawodowej prof. Henryka Leśnioka wynika, że była to postać wybitna, postać społecznika, który od prawie 50 lat znajdował czas i energię, a nawet pasję na bezinteresowną pracę, której efekty służyły i służą obecnie całej naszej społeczności zawodowej. Wspomnieć o tym z okazji jubileuszu profesora jest miłym obowiązkiem młodszego pokolenia geodetów pracujących społecznie w naszym Stowarzyszeniu.

Kazimierz Czarnecki

Optymalizacja pomiarów geodezyjnych — problem resortowy Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki koordynowany przez prof. Henryka Leśnioka

Wystąpienie moje zacząć muszę od usprawiedliwienia, dlaczego działalność prof. H. Leśnioka w zakresie organizacji i koordynacji badań naukowych ograniczam do jednego tylko problemu „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych". Przecież w długiej i wypełnionej różnymi formami aktywności naukowej profesora było wiele miejsca na własną działalność naukową i na udział w różnych pracach zespołowych.

Uzasadnienie moje jest proste. Działalnością organizatorską, która objęła swym zasięgiem najliczniejsze grono specjalistów i największą liczbę placówek badawczych, było kierowanie problemem resortowym Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych". Działalność ta powinna być przy takiej okazji jak sesja jubileuszowa należycie wyeksponowana. Będę się więc starał przekonać, że problem „Optymalizacja..." przyniósł, w porównaniu z innymi pracami inspirowanymi i kierowanymi przez profesora, najciekawsze rezultaty. Robię to z tym większą przyjemnością, że od czterech lat dane mi jest współpracować z profesorem przy koordynacji problemu.

Sięgnijmy więc do historii problemu resortowego MNSzWiT „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych".

Od wielu lat potencjał badawczy w geodezji (placówki naukowe i kadra) był skupiony w trzech wierzchołkach figury: PAN, resortowy instytut naukowo-badawczy, placówki szkolnictwa wyższego. Natomiast dla przepływu środków finansowych wspierających badania należy rozpatrywać wielobok, którego dalszymi kolejnymi wierzchołkami były resorty, takie jak Ministerstwa: Górnictwa, Rolnictwa, Leśnictwa, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska oraz przedsiębiorstwa geodezyjne.

Resort skupiający najwięcej kadry naukowej — MNSzWiT zdawał sobie sprawę, że placówkom geodezyjnym szkół wyższych brak jest środków na własne badania, na zakup aparatury, że mają utrudnione wyjście w świat, zarówno po uzyskanie informacji, jak i utrudnione przekazywanie wyników swoich badań. Odnosiło się to szczególnie do dawnych katedr i zakładów geodezji na wydziałach niegeodezyjnych, które w strukturze instytutowej utraciły szyld i samodzielność i ze względu na pomocniczą rolę na wydziałach, przy których funkcjonowały, nie mogły liczyć na preferencje takie, jakie uzyskiwały kierunki badań najważniejsze na tych wydziałach.

Prace badawcze podejmowane na zamówienie resortów lub przedsiębiorstw miały rozwiązywać konkretne zagadnienia potrzebne zleceniodawcy. W zleceniach tych trudno było umieścić duży ładunek prac koncepcyjnych, metodycznych, mających znaczenie dla ogólnego rozwoju nauk geodezyjnych, bez których to prac nie byłoby ani rozwoju kadry naukowej, ani zapewnienia kontaktu dydaktyki z ostatnimi osiągnięciami nauki. Brak było również wzajemnego ściślejszego powiązania różnych placówek geodezyjnych szkół wyższych (powiązanie takie zaczęło się rodzić najwcześniej wśród urządzeniowców rolnych uczestniczących w badaniach objętych problemem resortowym Ministerstwa Rolnictwa).

Powodowani tymi przesłankami ludzie odpowiedzialni w MNSzWiT za geodezję i pracownicy szkół wyższych mający wpływ na politykę Ministerstwa podjęli starania, aby w badaniach finansowanych przez MNSzWiT znalazł się problem obejmujący nauki geodezyjne. Duży udział w formowaniu opinii o potrzebie utworzenia centralnie finansowanego problemu geodezyjnego miały dyskusje na zebraniach Komitetu Geodezji PAN i podczas przygotowań do II Kongresu Nauki Polskiej.

Idea problemu resortowego MNSzWiT nie była wówczas jeszcze dostatecznie jasna. Nie było jednoznaczne, czy należy dać środki na rozwiązanie zupełnie nowego, konkretnego zagadnienia, czy dofinansować dotychczasowe badania prowadzone w szkołach wyższych, czy też poszukiwać jeszcze innych zadań stawianych problemom resortowym, tworząc tym samym kryteria ich późniejszej oceny.

Uprzedzając nieco dalsze fakty podam, iż w odniesieniu do problemu geodezyjnego, który otrzymał ostatecznie nazwę „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych", postawiono następujące główne zadanie — optymalizacja metod geodezyjnych i fotogrametrycznych dla ustalenia stanu istniejącego oraz zmian zachodzących na powierzchni Ziemi i pod powierzchnią Ziemi.

Tak był sformułowany cel problemu w „Wykazie problemów resortowych badań naukowych MNSzWiT na lata 1976—1980" opublikowanym w styczniu 1976 roku. Wykaz ten w dziale I „Nauki ścisłe i techniczne" zawierał 26 problemów. Optymalizacja pomiarów geodezyjnych otrzymała symbol I.10.

Nie zostało to zapisane w żadnym dokumencie, ale w podtekście problemu „Optymalizacja..." znajdowało się życzenie, aby środki przyznane na ten problem dofinansowywały badania w szkołach wyższych, szczególnie te, które mogły przyspieszyć rozwój kadry naukowej.

Na samym początku nie zostały również sprecyzowane kryteria oceny wyników badań uzyskiwanych w problemach resortowych. Jeśli badania miały zmierzać do rozwoju kadry naukowej, to rozliczeniem z badań powinny być rozprawy doktorskie i habilitacyjne. Ale rozprawy doktorskie i habilitacyjne nie rodzą się w ciągu roku ani dwóch. Jak więc oceniać wyniki badań w pierwszym okresie prowadzenia problemu. Im trudniejsza sprawa, tym zacniejsze grono specjalistów powinno ją oceniać. Tak też postąpił koordynator.

Do wyrażania opinii o wynikach badań powołał dwudziestoczteroosobowy zespół opiniujący. Przeglądając listę zespołu widać, że koordynatorowi udało się pozyskać do niego najwybitniejszych, czynnych wówczas, specjalistów.

Z zapisków poczynionych na posiedzeniach sekcji zespołu opiniującego, a później na zebraniach plenarnych wynika, że zespół pojął swoje zadania bardzo szeroko. Dyskutował nie tylko o prawidłowym czy nieprawidłowym użyciu metod badawczych, zastosowanych w poszczególnych tematach i o wartości uzyskanych wyników, ale i o relacjach między podjętą tematyką a tym, co się dzieje w danym zagadnieniu w innych ośrodkach naukowych i w literaturze.

W dyskusjach tych zespół nawracał więc jakby do początków swojej pracy, kiedy to nie mając jeszcze statusu zespołu, miał wyrazić zdanie (przed zatwierdzeniem szczegółowego planu badań) o celowości podjęcia badań w poszczególnych tematach, o ewentualnej wartości poznawczej oczekiwanych wyników, o zaproponowanych metodach badawczych. Nie przewidując, że po czasie dyskusje te mogą mieć duże znaczenie dla formułowania polityki rozwoju badań naukowych w geodezji nie sporządzono z nich szczegółowego raportu. Wynikało to być może z przekonania, że o poziomie danej dyscypliny naukowej decydują jej osiągnięcia zapisane w artykułach i rozprawach naukowych. Nie doceniono być może bardzo ważnego czynnika, jakim jest organizacja i koordynacja badań. Oczywiste jest dla wszystkich, że dobra koordynacja badań może sprawić, iż przy tych samych środkach na badania można osiągnąć rezultaty o wiele bardziej wartościowe niż przy braku koordynacji.

Ale dlaczego w wystąpieniu z okazji jubileuszu podnoszę coś, co może być poczytane za zarzut, to znaczy kwestię, że być może nie doceniono znaczenia organizacji badań. I od razu każdy może domniemywać, iż jest to nieokrzesany kamyczek wrzucony na podwórko Jubilata. Otóż z tego niby zarzutu rodzi się zasługa Jubilata jako koordynatora problemu. Prześledźmy w skrócie jak się ona rodziła.

Prof. H. Leśniok, na przełomie roku 1975/76 dyrektor Instytutu Geodezji Gospodarczej PW, postawiony został przed faktem, iż Instytut ma koordynować problem resortowy w latach 1976—1980. Początkowo przerażony ogromem zadań próbuje obronić się przed koordynacją i wskazać ośrodek lub osobę mogącą w jego zrozumieniu uczynić to lepiej. Nie udaje się i w Ministerstwie zapada decyzja zobowiązująca Instytut do koordynacji i do przedstawienia, w możliwie krótkim okresie, planu badań w problemie na rok 1976 i na cały okres pięcioletni.

Koordynator przygotowuje ten plan przy udziale zespołu, który da początek późniejszemu zespołowi opiniującemu. Nie odmówili swej pomocy prof. Cz. Kamela — wówczas dziekan Wydziału GiK, prof. J. Różycki — dyrektor Instytutu Fotogrametrii i Kartografii, prof. Z. Kowalczyk — przewodniczący Komitetu Geodezji PAN, prof. M. Odlanicki-Poczobutt — dyrektor Instytutu Geodezji AGH, prof. B. Ney — dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii, prof. T. Lazzarini, prof. A. Hopfer i inni.

Przedkłada równocześnie zleceniodawcy, to jest Ministerstwu Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki propozycję systemu organizacyjnego koordynacji, dotyczącą również kosztów. Mimo że niedawno tłumaczył przewrotnie zleceniodawcy, że nie ma doświadczenia w koordynowaniu tak dużego problemu i nie może jej przyjąć, to teraz już jako doświadczony pragmatyk wie, że sprawna koordynacja wymaga pewnego personelu administracyjnego i niestety pewnych środków finansowych.

Trzeba było, stosując zasadę zdrowego rozsądku, krok po kroku wypracowywać formę koordynacji dostosowaną do możliwości kadrowych i finansowych, jakie istniały w ramach Instytutu Geodezji Gospodarczej.

W pierwszym okresie nie mogła to być koordynacja w pełni aktywna, z przewagą inicjatywy kierownika problemu dotyczącej tematyki badawczej. Biorąc pod uwagę główny cel problemu, zaakceptowano taką tematykę, zgłaszaną przez jednostki badawcze, która odpowiadała wymaganiom problemu resortowego. Starano się brać pod uwagę uprawiane w poszczególnych ośrodkach kierunki badań, ich możliwości kadrowe i aparaturowe. Inicjatywa kierownika problemu miała się ujawnić w latach późniejszych wpływem na dobór i zakres zadań badawczych w tematach (po otrzymaniu opinii zespołu opiniującego) oraz na formę przedstawiania wyników badań.

W pierwszym planie badań, opracowanym na początku roku 1976, znalazło się 18 tematów prowadzonych przez 8 (oprócz instytutu koordynującego) jednostek badawczych. Tematy zgrupowano w siedmiu grupach tematycznych. W następnych latach doszły nowe placówki badawcze oraz nowe tematy, których liczba zwiększyła się do 22. W latach 1976—1980 uczestniczyło w badaniach 12 instytutów ze szkół wyższych i 1 instytut resortowy.

Po doświadczeniach wyniesionych z pierwszych dwóch lat badań zmniejszono liczbę grup tematycznych z siedmiu do czterech oraz przyjęto zasadę, że pierwszym etapem rozliczania wykonawców z wyników badań będzie prezentacja wyników na ogólnokrajowym seminarium „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych". Prace, które obronią się na seminarium będą następnie publikowane w specjalnych zeszytach „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych" lub w innych wydawnictwach.

W latach 1978—1980 zorganizowano trzy takie seminaria i wydano, przez Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 3 zeszyty zawierające referaty.

W celu zwiększenia operatywności działania, koordynator powołał sekretarza naukowego problemu (był nim mgr inż. Cz. Gałka, a później mgr inż. J. Malinowski) oraz wizytatora terenowego, który odwiedzał instytuty uczestniczące w badaniach i omawiał w nich bieżące problemy organizacyjne, finansowe, materiałowe i inne (był nim dr K. Szeliga).

Aby przejść do oceny wyników badań uzyskanych w latach 1976—1980 trzeba wrócić ponownie do celu, jaki był postawiony przed problemem. Jak mówiliśmy wcześniej, w momencie rozpoczęcia badań, był on tylko ogólnie zarysowany.

W drugiej połowie okresu badawczego, po kolejnych dyskusjach koordynatora problemu z komisją MNSzWiT oceniającą problemy resortowe, przyjęto, że w tym problemie *przez prace nad unowocześnianiem i doskonaleniem technik geodezyjnych, stosowanych zarówno w pomiarach podstawowych, jak i zastosowanych w gospodarce oraz przez poszukiwanie rozwiązań optymalnych dążyć się będzie do skoordynowania badań w placówkach geodezyjnych szkolnictwa wyższego i do stworzenia warunków do przyśpieszenia rozwoju kadry naukowej.*

Podobne dyskusje nad kryteriami, które powinien spełniać problem resortowy MNSzWiT, prowadzone były i w innych problemach. Podsumowując niejako te dyskusje komisja MNSzWiT oceniająca problemy resortowe, opracowała (w roku 1983) kryteria oceny problemów.

Według zapisu protokołu z 18 czerwca 1983 roku *Problemy resortowe MNSzWiT powinny obejmować zagadnienia służące rozwojowi nauki, kadry naukowo-dydaktycznej i podwyższaniu poziomu nauczania w szkołach wyższych. W związku z tym problemy resortowe podejmowane w uczelniach powinny spełniać przynajmniej jeden z poniższych celów:*

1) wprowadzać w kraju nową dyscyplinę lub kierunek, który dotychczas nie był uprawiany w szkołach wyższych;

2) umacniać (rozwój) dyscyplinę naukową lub kierunek (zadanie związane z rozwojem kadry przez wykonywanie prac doktorskich i habilitacyjnych) oraz integrować środowiska międzyuczelniane;

3) podejmować zagadnienia z badań podstawowych, które nie mieszczą się w danym okresie, w dużych programach badawczych, takich jak: programy rządowe, problemy węzłowe i międzyresortowe.

Komisja uważa również, że prace objęte problemami resortowymi powinny, poza rozwojem kadry, obejmować zadania kończące się opracowywaniem monografii, podręczników akademickich, książek itp.

Bez fałszywej skromności można powiedzieć, że problem „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych" spełnia większość tych warunków. Świadczą o tym wyniki uzyskane w pierwszym tylko okresie badań, to jest w latach 1976—1980.

Wyniki badań uzyskane w poszczególnych tematach umożliwiły wówczas napisanie 6 rozpraw habilitacyjnych, 12

prac doktorskich i 6 książek o charakterze monografii. W innych 6 książkach o charakterze podręczników i skryptów niektóre rozdziały opierały się w nacznym stopniu na wynikach otrzymanych w problemie „Optymalizacja...". Opublikowano 31 artykułów w czasopismach naukowych oraz przygotowano 106 referatów i opracowań zawartych (w większości) w drukowanych materiałach sympozjów krajowych i zagranicznych.

Powstały prototypy 7 przyrządów pomiarowych, 3 patenty na urządzenia lub metody pomiarowe, doprowadzono do końca wdrożenie w przedsiębiorstwach 2 metod opracowanych w temacie „Optymalizacja...".

Badania w problemie przyczyniły się do zintegrowania procesu dydaktycznego i badań naukowych przez fakt uczestniczenia studentów w badaniach, wykonywania prac dyplomowych w ramach tematów badawczych (ponad 100 prac), wzbogacenia warsztatu badawczego nauczycieli akademickich i wykorzystania w dydaktyce oryginalnych materiałów badawczych, których nie zgromadziłoby się, gdyby nie był prowadzony problem „Optymalizacja...".

Są to najważniejsze korzyści wyniesione przez ośrodki akademickie. A jakie były korzyści w sferze zastosowań praktycznych? Ilościowo mniejsze, ale również znaczące.

Były to: wymienione już wdrożenia w przedsiębiorstwach dwóch metod pomiarowych i metod obliczeniowych, przekazanie 20 opisów technologicznych lub instrukcji, udostępnianie prototypów opracowanych przyrządów pomiarowych i testowanie ich w bieżącej pracy przedsiębiorstw.

Pełny sukces w zastosowaniach praktycznych zanotował przyrząd do automatycznego zapisu odchyłek przestrzeni formującej w przekrojach metrologicznych form bateryjnych, opracowany w Politechnice Łódzkiej oraz laserowy interferencyjny komparator precyzyjnych łat niwelacyjnych, nadający się do stosowania w laboratorium i w terenie, opracowany w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej.

Wyniki badań w problemie „Optymalizacja..." przyspieszyły rozwiązanie zadań geodezyjnych znajdujących się w problemach rządowych, dotyczących zagospodarowania złóż miedzi, zagospodarowania Lubelskiego Zagłębia Węglowego oraz ochrony terenów i budowli narażonych na szkody górnicze.

Na koniec okresu pięcioletniego, to jest w końcu roku 1980 zadania postawione w większości tematów zostały rozwiązane, a tym samym tematy zakończone. Część tematów, już w założeniu, była przewidziana na okres dłuższy niż pięcioletni, a niektóre dopiero w trakcie badań mogły określić swój zakres i horyzont czasowy.

Kontynuacja niedokończonych badań stwarzała pierwszy powód do starań o utrzymanie problemu „Optymalizacja..." na następny okres pięcioletni. Innym ważnym argumentem było powszechne żądanie akademickich placówek geodezyjnych uczestniczących w badaniach, aby czynić starania o kontynuowanie tej formy organizacji i finansowania badań. Sądzę jednak, że nie mniej ważna była ocena zleceniodawcy, dotycząca uzyskanych wyników w stosunku do poniesionych nakładów oraz ocena organizacji i koordynacji badań. Pozytywna ocena wzmacniała siłę przebicia dwóch pierwszych argumentów. Mając wówczas dostęp do „źródeł dobrze poinformowanych" powinienem tu podać, że problem I.10 kojarzony był z nazwiskiem jego koordynatora i był synonimem dobrej organizacji i dobrego prezentowania wyników.

Tak więc rozpoczynając w roku 1981 nowy pięcioletni okres badań można było lepiej przybliżyć „Optymalizację pomiarów geodezyjnych" do teoretycznego wzorca problemu resortowego MNSzWiT.

Aktywna koordynacja badań wymagała zharmonizowania tematyki nie w całości problemu, jak początkowo myślano, a w poszczególnych specjalnościach nauk geodezyjnych. Powstała więc idea wzmocnienia rangi grupy tematycznej. Pierwsze uzgodnienia planu badań miały nastąpić w ramach grupy tematycznej, a następnie powinien być zapewniony ciągły przepływ informacji między tematami.

Do koordynacji badań w grupie powołano kierownika grupy tematycznej. W większości przypadków obowiązek ten wziął na siebie jeden z kierowników tematów znajdujących się w grupie. Przy rozwiązaniu, w którym między kierownikiem tematu i koordynatorem umieszczony był jeszcze kierownik grupy tematycznej, nie było konieczne powoływanie sekretarza naukowego i wizytatora terenowego, którzy funkcjonowali w pierwszym okresie badań.

Innym czynnikiem aktywnej koordynacji był większy wpływ koordynatora na dobór tematyki badawczej. Z około 70 tematów zgłoszonych przez zainteresowane placówki badawcze uznanie koordynatora, jako spełniające warunek problemu resortowego, znalazło 30 tematów. Cztery tematy wprowadzono z inicjatywy koordynatora.

Przy formułowaniu planu odżyło, nie spełnione w poprzednim okresie, marzenie koordynatora o pracy nad modelem organizacji badań w dużym problemie naukowym. Stworzył on grupę tematyczną obejmującą zagadnienia organizacji prac geodezyjnych oraz organizacji i doskonalenia metod nauczania w geodezji. Miał nadzieję, że umieści w niej zadanie badawcze, w którym gromadzono by materiał doświadczalny, a przy współudziale specjalistów do organizacji i zarządzania opracowano by systemowy model organizacji badań w dużym problemie naukowym.

Przyjmując jako podstawową strukturę — grupę tematyczną — dostosowano do niej również system opiniowania i rozliczania tematów. Rzecznikiem wykonawców wobec koordynatora jest kierownik grupy tematycznej, natomiast wnikliwym opiniodawcą wyników badań jest rzecznik koordynatora lub jeśli wymaga tego tematyka grupy, paru rzeczników.

Obowiązujący tok rozliczania i planowania badań wymaga aby w ciągu roku odbyły się dwie dyskusje nad planem i wynikami badań: jedna w połowie grudnia, z położeniem nacisku na współmierność poniesionych kosztów i uzyskanych wyników; druga w drugim kwartale roku, kiedy znane są już kredyty na dany rok pracy oraz opinie recenzentów i Komisji MNSzWiT, poświęcona prezentacji zakończonych zadań badawczych, dyskusji nad wynikami i weryfikacji planu badań. Pierwsza dyskusja ma charakter odbioru robót, druga ma charakter seminarium.

Wyniki prezentowane na seminarium, a nie opublikowane w innych czasopismach dają materiał do kolejnych zeszytów „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych".

Z drugiego okresu pięcioletniego minęły już 3 lata badań. Uczestniczy w nich 15 placówek badawczych (instytutów, katedr, zakładów) z 10 szkół wyższych, prowadząc 29 tematów. Nastąpiła więc dalsza integracja środowiska geodezyjnego szkół wyższych.

Mimo że zakończenie większości tematów planowane jest na ostatni rok badań, to jest na rok 1985, uzyskano już do tej pory szereg interesujących wyników. Napisano między innymi 3 rozprawy habilitacyjne, obroniono 4 rozprawy doktorskie, opublikowano 37 artykułów, a drugie tyle złożono do druku, opracowano prototypy 4 przyrządów pomiarowych, w tym unikalny laserowy grawimetr wahadłowy.

Podobnie jak w pierwszym okresie koordynacyjnym, tak i teraz zgromadzono wiele oryginalnego materiału badawczego wykorzystywanego w dydaktyce.

Rozpocząłem wystąpienie uzasadnieniem, dlaczego omawiając działalność prof. H. Leśnioka w dziedzinie organizacji badań ograniczyłem się do problemu resortowego „Optymalizacja pomiarów geodezyjnych". Rozmiar tego wystąpienia będzie dodatkowym usprawiedliwieniem dla zaproponowanego ograniczenia.

Wystąpienie to musiało być dłuższe dlatego, że:

1) szerokiemu gronu geodetów znany jest ten problem przez jego tematykę i publikację wyników badań, ale jest mniej znany od strony jego historii, jego znaczenia jako stymulatora badań i czynnika integrującego środowisko akademickie różnych ośrodków;

2) w trakcie koordynowania badań nagromadziło się sporo doświadczeń organizacyjnych i obowiązkiem osób współpracujących z koordynatorem było nie tylko wyeksponowanie Jego roli w procesie uruchamiania badań i kierowania nimi, ale i przekazanie ogólnych doświadczeń organizacyjnych z koordynacji.

W zakończeniu niech mi wolno będzie przekazać Panu Profesorowi:

— od wykonawców uczestniczących w badaniach objętych problemem — podziękowanie za sprawną, pełną taktu i umiaru koordynację i zadowolenie, że dzięki problemowi ośrodki i osoby uczestniczące w badaniach wzbogaciły się o nowe doświadczenia;

— zadowolenie — od współpracowników uczestniczących w koordynacji z faktu, że uczestniczyliśmy przez 8 lat i uczestniczymy nadal w tej przygodzie naukowej, dzięki której poznaliśmy lepiej tyle ciekawych problemów i tyle interesujących ludzi;

— życzenia od wszystkich, aby nadal użyczył Pan swojego doświadczenia i autorytetu, dzięki którym, miejmy nadzieję, taka forma organizacji badań w geodezji będzie nadal rozwijana.

Stanisław Białousz

Prof. H. Leśniok należy do pierwszej grupy inicjatorów eksportu polskiej myśli technicznej z dziedziny geodezji i kartografii. Już w roku 1960 — pracując w Ministerstwie Reform Rolnych w Iraku, jako naczelny inżynier w Generalnej Dyrekcji Pomiarów (Directorate General of Surveys) — zachęcał iracką służbę geodezyjną do nawiązania współpracy z polską geodezją i kartografią, zarówno na polu techniczno-produkcyjnym, jak też naukowo-badawczym.

Miał ku temu sprzyjające okoliczności, ponieważ równolegle z pracą w Generalnej Dyrekcji Pomiarów, prowadził wykłady z geodezji na Uniwersytecie w Bagdadzie. W latach od 1964 do 1966, będąc zatrudniony już jako profesor w tymże Uniwersytecie, nadal kształtował przyjazny klimat w irackim środowisku geodezyjnym, wokół nawiązania współpracy z geodezją polską.

Nietrudno nam — wielu Jego wychowankom — zrozumieć, że działalność ta przyniosła oczekiwane rezultaty. Wszak zawsze będziemy pamiętać szczególnie miły klimat jaki towarzyszył Jego wykładom na Politechnice Warszawskiej, Jego wielką wiedzę, precyzję sformułowań i osobisty urok, który zjednywał Mu powszechną sympatię studentów.

Działając przez parę lat w Iraku coraz bardziej rozumiał jego potrzeby w dziedzinie geodezji i kartografii. Już wtedy opracował koncepcję założenia irackiej sieci astronomiczno-geodezyjnej i niwelacji precyzyjnej, wskazując konsekwentnie Polskę jako przyszłego realizatora tego projektu.

Kiedy sprawa dojrzała ostatecznie i kiedy został ogłoszony przetarg na to ogromne zadanie, prof. H. Leśniok stał się doradcą i duszą kilkunastomiesięcznych negocjacji i zabiegów zmierzających do przyznania nam tego kontraktu.

To właśnie osobiste zaangażowanie prof. H. Leśnioka, doskonała znajomość przedmiotu i warunków irackich oraz autorytet jakim cieszył się w geodezyjnym środowisku irackim miały decydujący wpływ na przyznanie tych prac Polsce.

Kontrakt obejmował, oprócz założenia podstawowej sieci astronomiczno-geodezyjnej, również sieci niwelacji precyzyjnej, pomiary grawimetryczne, opracowanie map topograficznych oraz założenie Centrum Obliczeniowego, zarówno do potrzeb realizacji kontraktu, jak też dla geodezji irackiej w ogóle.

Tym kontraktem geodezja polska osiągnęła swój największy sukces na forum międzynarodowym. Jeszcze nigdy dotąd w historii geodezji nie podjęto równocześnie tak wielkiego i kompleksowego zadania. Ranga sukcesu uwydatnia się jeszcze bardziej jeśli się zważy jaką mieliśmy wtedy konkurencję. Wszak konkurowały duże i doświadczone w pracach eksportowych firmy geodezyjne z zachodu, a wśród nich ze Stanów Zjednoczonych, Francji, Holandii, Anglii, RFN i inne.

Przez cały czas realizacji kontraktu irackiego prof. H. Leśniok był blisko wszystkich problemów technicznych jakie tam napotykano, pomagając rozwiązywać je przez naukowe konsultacje i stałe doradztwo.

Po zakończeniu realizacji kontraktu w Iraku prof. H. Leśniok miał decydujący udział w opracowaniu końcowego raportu technicznego, podsumowującego całość prac objętych tym zadaniem. Rząd PRL w uznaniu osiągnięć w eksporcie polskiej myśli technicznej z dziedziny geodezji i kartografii przyznał za realizację tego kontraktu Nagrodę Państwową II stopnia prof. H. Leśniokowi i zespołowi GEOKART.

Nobilitacją dla naszej branży geodezyjnej był kontrakt UNDP na wzmocnienie działalności afgańskiej służby geodezyjnej, przydzielony GEOKART, mimo znacznej konkurencji ze strony firm światowych. Również przy tym kontrakcie prof. H. Leśniok odegrał decydującą rolę, tak w jego uzyskaniu, jak też w opracowaniu koncepcji jego realizacji. Niestety — chwilowy zły stan zdrowia nie pozwolił profesorowi zająć się osobiście jego realizacją wraz z grupą polskich ekspertów.

Był to więc kolejny nasz wspólny sukces. Kontrakt ten — podpisany pierwotnie na dwa lata, został przedłużony do lat sześciu. Złożyły się na to doskonałe opinie o jego realizacji, zarówno przedstawicieli afgańskiej służby geodezyjno-kartograficznej, jak też ze strony inspektorów UNDP.

Dzięki temu kontraktowi GEOKART znalazł się w rejestrze wyselekcjonowanych firm geodezyjno-kartograficznych ONZ.

Kończąc te miłe dla nas refleksje chcielibyśmy wyrazić nadzieję, że prof. H. Leśniok będzie nadal wspierał swoim doświadczeniem i wiedzą naszą działalność eksportową.

Jerzy Wysocki

Tablica 1

Rodzaj obserwacji		Czułość modelu			
		położenie poziome	położenie pionowe	zmiany przyśpieszenia	położenie układu odniesienia
Kierunek naziemny	r	×	—	0	—
Długość	d	×	0	—	0
Azymut	a	0	—	0	×
Różnica wysokości	n	—	×	×	0
Przyśpieszenie bezwzględne	g	—	×	×	0
Przyśpieszenie względne	Δg	—	×	×	0
Szerokość astronomiczna	Φ	0	—	—	×
Długość astronomiczna	Λ	0	—	×	×
Różnica długości	$\Delta\Lambda$	0	—	×	—
Pozycja metodą Dopplera	SP	×	×	0	×
Pozycja metodą Dopplera (krótki łuk)	SA	×	×	0	0
Metoda laserowa	X_L	×	×	0	×
Długość bazy metodą VLBI	b	×	×	—	×
Kierunek metodą VLBI	r_V	0	—	—	×
Pozycja w systemie GPS	X_G	×	×	0	×
Harmoniczne potencjału zakłócającego	T_n	—	×	×	0
Harmoniczne anomalii grawimetrycznych	g_n	—	×	×	0
Harmoniczne undulacji geoidy	N_n	—	×	×	0

Sprostowanie

W artykule K. Czarneckiego i J. Śledzińskiego pt. *Współczesne poglądy na rozwój i przyszłość podstawowych sieci geodezyjnych* (PG nr 4'84) zamieszczono niekompletne tablice. Pełne tablice przedstawiamy poniżej.

Redakcja przeprasza Autorów i Czytelników.

Tablica 2

Rodzaj obserwacji	Liczba	Dokładnośc	
		bezwzględna	względna
r	średnia	$\pm 1''$	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$
d	średnia	±5 mm na 20 km	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
a	niewielka	$\pm 0{,}5''$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
n	średnia	±1 mm na 500 m wysokości	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
g	niewielka	±0,01 mgal	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$
Δg	duża	±0,01 mgal	
Φ	niewielka	$\pm 0{,}1''$	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$
Λ	niewielka	±0,01 sec.	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
$\Delta\Lambda$	niewielka	±0,002 sec.	$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
SP	średnia	±1 m	$\pm 2 \cdot 10^{-7}$
SA	średnia	±0,050 m	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
X_L	niewielka	±0,20 m	$\pm 3 \cdot 10^{-8}$
b	niewielka	±2 cm na 2000 km	$\pm 1 \cdot 10^{-8}$
r_V	niewielka	$\pm 0{,}001''$	$\pm 5 \cdot 10^{-9}$
X_C	duża	±3 cm na 1000 km	$\pm 3 \cdot 10^{-8}$
T_n	(globalne)		$\pm 10^{-8}$?
g_n	(regionalne)		$\pm 10^{-8}$?
N_n		±0,20 m	$\pm 3 \cdot 10^{-8}$

Dr inż. GRZEGORZ RYCHLEWSKI

Zakład Geodezji Politechniki Rzeszowskiej

Koncepcja precyzyjnego wyznaczania współrzędnych punktów mikrosieci przestrzennej

1. Wstęp

W wielu dziedzinach geodezji inżynieryjno-przemysłowej i fotogrametrii spotykamy się często z zagadnieniami precyzyjnego wyznaczania współrzędnych punktów obiektów do celów inwentaryzacyjno-kontrolnych. Pomiary te charakteryzują się tym, że wykonywane są z reguły na niewielkiej powierzchni tak, że przy wykonywaniu obliczeń współrzędnych punktów można zaniedbać wpływ krzywizny Ziemi. Do grupy tych pomiarów należą między innymi: pomiary budowli wysmukłych (takich jak: wieże, kominy, maszty), zakładanie osnów fotogrametrycznych do inwentaryzacji zabytków architektonicznych (szczególnie przy bezpośredniej inwentaryzacji nietypowych form geometrycznych, takich jak: sklepienia, łuki i kopuły), inwentaryzacja niedostępnych fragmentów elewacji itd. Podstawową konstrukcją geometryczną jaką stosuje się przy tego rodzaju pomiarach jest przestrzenne wcięcie w przód.

W pracy tej przedstawiono koncepcję precyzyjnego wyznaczania współrzędnych punktów mikrosieci przestrzennej. Podano wzory do parametrycznego przestrzennego wcięcia w przód [8]. Na podstawie tych wzorów przedstawiono możliwości precyzyjnego wyznaczania współrzędnych punktów wcinanych, gdy na stanowiskach pomierzono kąty poziome, pionowe oraz — za pomocą libel — kąty pochylenia osi obrotu instrumentu. Rozważono również możliwość wykorzystania w pomiarach teodolitu sprzężonego z precyzyjnym dalmierzem elektronicznym i powiększenia zbioru obserwacji o odległości przestrzenne.

Sformułowano koncepcję ścisłego wyrównania mikrosieci przestrzennej przy założeniu, że powierzchnia odniesienia jest płaszczyzną, a kierunek pionu jest wszędzie do niej prostopadły. Podano sposób tworzenia równań warunkowych, w których niewiadomymi są tylko współrzędne stanowisk (w tego typu pomiarach z reguły liczba stanowisk jest znacznie mniejsza od liczby punktów wcinanych). Na zakończenie podano parę uwag dotyczących rozważanych problemów.

2. Podstawowe wzory wynikające z rozwiązania parametrycznego przestrzennego wcięcia w przód

W celu wyznaczenia współrzędnych (X_k, Y_k, Z_k) punktu k mierzonego obiektu w trójwymiarowym kartezjańskim układzie współrzędnych z bazy i, j o znanych współrzędnych X_i, Y_i, Z_i, X_j, Y_j, Z_j (rys. 1) należy wykonać pomiar następujących elementów geometrycznych: kątów poziomych φ_{ik}, φ_{jk}, kątów pionowych ω_{ik}, ω_{jk}, kątów pochylenia osi obrotu instrumentu (za pomocą libeli) $\varkappa_{ik}$, $\varkappa_{jk}$ oraz odległości przestrzennych R_{ik}, R_{jk} (w przypadku gdy pomiar wykonano teodolitem z elektroniczną nasadką dalmierczą).

Napiszmy równania parametryczne prostych wychodzących z punktów O_i, O_j stanowiących bazę wcięcia (rys. 1)

$$\begin{aligned} X_k &= X_i + R_{ik}\cdot a_{ik}, & X_k &= X_j + R_{jk}\cdot a_{jk} \\ Y_k &= Y_i + R_{ik}\cdot b_{ik}, & Y_k &= Y_j + R_{jk}\cdot b_{jk} \\ Z_k &= Z_i + R_{ik}\cdot c_{ik}, & Z_k &= Z_j + R_{jk}\cdot c_{jk} \end{aligned} \tag{1}$$

gdzie:

R_{ik}, R_{jk} — parametry określające nieznane odległości przestrzenne między punktami i, k oraz j, k (w przypadku gdy odległości te nie podlegają bezpośredniemu pomiarowi),

a_{ik}, b_{ik}, c_{ik}, a_{jk}, b_{jk}, c_{jk} — cosinusy kierunkowe prostych ik oraz jk.

Wcięcie to jest wyznaczalne, jeżeli wartość najkrótszej odległości między prostymi skośnymi wychodzącymi z punktów O_i, O_j jest dostatecznie bliska zera i wynika z błędów pomiaru elementów geometrycznych (kątów i ewentualnie odległości przestrzennych).

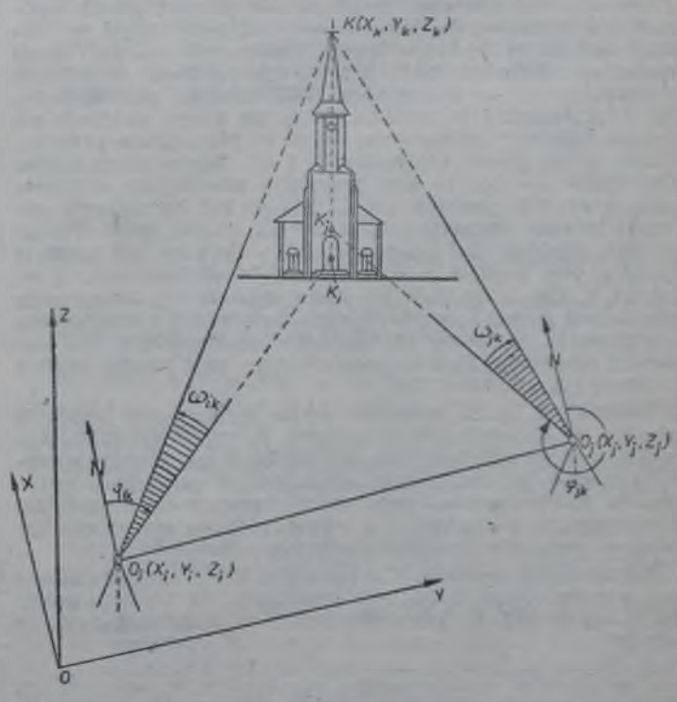
Dla prawoskrętnego układu geodezyjnego wzory określające cosinusy kierunkowe prostych będą miały następującą postać

$$\begin{aligned} a_{ik} &= \cos\varphi_{ik}\cdot\cos\omega_{ik} - \sin\varphi_{ik}\cdot\sin\omega_{ik}\cdot\sin\varkappa_{ik} \\ b_{ik} &= \sin\varphi_{ik}\cdot\cos\omega_{ik} + \cos\varphi_{ik}\cdot\sin\omega_{ik}\cdot\sin\varkappa_{ik} \\ c_{ik} &= \sin\omega_{ik}\cdot\cos\varkappa_{ik} \\ a_{jk} &= \cos\varphi_{jk}\cdot\cos\omega_{jk} - \sin\varphi_{jk}\cdot\sin\omega_{jk}\cdot\sin\varkappa_{jk} \\ b_{jk} &= \sin\varphi_{jk}\cdot\cos\omega_{jk} + \cos\varphi_{jk}\cdot\sin\omega_{jk}\cdot\sin\varkappa_{jk} \\ c_{jk} &= \sin\omega_{jk}\cdot\cos\varkappa_{jk} \end{aligned} \tag{2}$$

Porównując prawe strony równań (1) otrzymamy układ trzech równań z dwoma niewiadomymi parametrami R_{ik}, R_{jk}

$$\begin{aligned} R_{ik}\cdot a_{ik} - R_{jk}\cdot a_{jk} + (X_i - X_j) &= 0 \\ R_{ik}\cdot b_{ik} - R_{jk}\cdot b_{jk} + (Y_i - Y_j) &= 0 \\ R_{ik}\cdot c_{ik} - R_{jk}\cdot c_{jk} + (Z_i - Z_j) &= 0 \end{aligned} \tag{3}$$

Przyporządkowując prawym stronom równań (3) zamiast zer poprawki i stosując warunek najmniejszych kwadratów $\sum_{i=1}^{3} \delta_i^2 = \min$, utworzymy równania normalne, po rozwiązaniu których otrzymamy wzory na wyznaczenie parametrów R_{ik},



Rys.

R_{jk} oraz macierz wariacyjno-kowariacyjną (wagową) Q [8]

$$R_{ik} = \frac{L_{jk}\cdot\cos\gamma - L_{ik}}{1-\cos^2\gamma}, \qquad R_{jk} = \frac{L_{jk} - L_{ik}\cos\gamma}{1-\cos^2\gamma}$$
$$Q = \frac{1}{1-\cos^2\gamma}\begin{bmatrix} 1 & \cos\gamma \\ \cos\gamma & 1 \end{bmatrix} \tag{4}$$

gdzie:

γ — kąt przecięcia prostych w przestrzeni

$$\cos\gamma = a_{ik}\cdot a_{jk} + b_{ik}\cdot b_{jk} + c_{ik}\cdot c_{jk}$$
$$L_{ik} = a_{ik}(X_i - X_j) + b_{ik}(Y_i - Y_j) + c_{ik}(Z_i - Z_j) \tag{5}$$
$$L_{jk} = a_{jk}(X_i - X_j) + b_{jk}(Y_i - Y_j) + c_{jk}(Z_i - Z_j)$$

Analizując macierz wagową należy stwierdzić, że błędy parametrów R_{ik}, R_{jk} są jednakowe. Upoważnia to nas do uśrednienia współrzędnych punktów wcinanych. Otrzymamy więc wzory

$$X_k = \frac{1}{2}(X_i + R_{ik}\cdot a_{ik} + X_j + R_{jk}\cdot a_{jk})$$
$$Y_k = \frac{1}{2}(Y_i + R_{ik}\cdot b_{ik} + Y_j + R_{jk}\cdot b_{jk}) \tag{6}$$
$$Z_k = \frac{1}{2}(Z_i + R_{ik}\cdot c_{ik} + Z_j + R_{jk}\cdot c_{jk})$$

3. Koncepcja algorytmiczno-numeryczna metody

Rozpatrzmy sieć przestrzenną założoną do pomiaru określonego obiektu. Sieć tę stanowi zbiór punktów $\{m\}$, składający się z dwóch podzbiorów: podzbioru punktów wcinanych $\{pw\}$ i podzbioru stanowisk obserwacyjnych $\{st\}$. W rozpatrywanych mikrosieciach podzbiór punktów wcinanych jest z reguły podzbiorem wielokrotnie większym od podzbioru stanowisk. Utwórzmy zbiór obserwacji geodezyjnych kątów odległości przestrzennych. Zbiór ten pozwoli nam wyznaczyć położenie każdego punktu sieci w trójwymiarowej przestrzeni.

W celu jednoznacznego wyznaczenia położenia punktu k zaobserwowanego ze stanowiska i w trójwymiarowym układzie współrzędnych, należy wyznaczyć dwie podstawowe wielkości: kierunek w przestrzeni, odległość przestrzenną. Kierunek w przestrzeni określamy za pomocą trzech cosinusów kierunkowych. Ich wartość będziemy mogli wyznaczyć dokonując pomiaru trzech kątów φ_{ik}, ω_{ik}, $\varkappa_{ik}$. Przed podaniem definicji tych kątów wprowadźmy dodatkowe oznaczenia: π — płaszczyzna $X0Y$ układu geodezyjnego, π_1 — płaszczyzna równoległa do π, na której znajduje się środek optyczny instrumentu O_i, π_2 — płaszczyzna przechodząca przez punkt celowania k i oś obrotu instrumentu. Oś węzłów — jest to ślad przecięcia płaszczyzny π_1 płaszczyzną π_2. Kąt poziomy φ_{ik} — jest to kąt kierunkowy zawarty między dodatnią częścią osi $0X$ układu geodezyjnego a osią węzłów. Kąt pionowy ω_{ik} — jest to kąt zawarty między osią węzłów a osią celową lunety skierowaną na punkt k. Kąt odchylenia od pionu głównej osi instrumentu $\varkappa_{ik}$ — jest to kąt zawarty między linią pionu a osią obrotu instrumentu mierzony w kierunku prostopadłym do kierunku celowania. Sposób pomiaru tego kąta można znaleźć w pracy [4] (str. 154—157).

Obserwacje, jakie potrzebne są do wyznaczenia położenia punktu w układzie przestrzennym, możemy wykonać używając do tego celu teodolitu lub teodolitu sprzężonego z precyzyjnym dalmierzem elektronicznym. W pierwszym przypadku każdy wyznaczany punkt wcinany musi być zaobserwowany co najmniej z dwóch różnych stanowisk, natomiast w drugim przypadku z jednego stanowiska.

Sformułujmy warunki dla punktów, które zaobserwowano co najmniej z dwóch różnych stanowisk. Dla każdego punktu k wcinanego zaobserwowanego z s_k stanowisk możemy ułożyć

$$r_k = 3/2\cdot s_k\cdot(s_k - 1) \tag{7}$$

równań warunkowych o postaci

$$R_{ik}\cdot a_{ik} - R_{jk}\cdot a_{jk} + (X_i - X_j) = 0$$
$$R_{ik}\cdot b_{ik} - R_{jk}\cdot b_{jk} + (Y_i - Y_j) = 0 \tag{8}$$
$$R_{ik}\cdot c_{ik} - R_{jk}\cdot c_{jk} + (Z_i - Z_j) = 0$$

gdzie parametry R_{ik}, R_{jk} obliczamy ze wzoru (4).

Natomiast dla każdego wyznaczonego stanowiska i, na którym wykonano obserwacje do p_i punktów wcinanych o znanych współrzędnych przestrzennych możemy ułożyć

$$r_i = 3\cdot p_i \tag{9}$$

równań warunkowych w postaci

$$R_{ik}\cdot a_{ik} + (X_i - X_k) = 0$$
$$R_{ik}\cdot b_{ik} + (Y_i - Y_k) = 0 \tag{10}$$
$$R_{ik}\cdot c_{ik} + (Z_i - Z_k) = 0$$

gdzie R_{ik} określimy ze wzoru

$$R_{ik} = \sqrt{(X_k - X_i)^2 + (Y_k - Y_i)^2 + (Z_k - Z_i)^2} \tag{11}$$

Równania (8) (10) wyrażają zależność pomiędzy obserwacjami a niewiadomymi współrzędnymi wyznaczanych punktów. Łącznie więc dla wszystkich m punktów wcinanych i stanowisk możemy ułożyć

$$r = \sum_{k=1}^{pw} r_k + \sum_{i=1}^{st} r_i \tag{12}$$

równań warunkowych typu (8) i (10).

Do jednoznacznego wyrównania sieci przestrzennej utworzonej ze zbioru obserwacji kątowych, wystarczy znać współrzędne X, Y dwóch dowolnych punktów oraz współrzędną Z dowolnego punktu. W przypadku pomiaru odległości przestrzennych i dołączenia tego zbioru do obserwacji kątowych, dla utworzonej w ten sposób sieci, wystarczy znać współrzędne X, Y jednego dowolnego punktu oraz współrzędną Z dowolnego punktu. Jeżeli sieć nie spełnia tych warunków, to można ją wyrównać jako sieć niezależną, nakładając warunek aby suma kwadratów poprawek do przyrostów współrzędnych była równa minimum (czyli najlepsze w sensie najmniejszej sumy kwadratów odchyleń wpasowanie konstrukcji geodezyjnej po wyrównaniu w zespół punktów przyjętych jako przybliżone w procesie wyrównania). Jest to tak zwane wyrównanie swobodne, gdzie jednoznaczne rozwiązanie otrzymujemy przez uogólnioną inwersję macierzy Moore'a-Penrosego [1].

Liczbę niewiadomych w układzie określimy ze wzoru

$$U = 3\cdot st - 3 \tag{13}$$

Uwzględniając wszystkie mierzone wielkości otrzymany układ równań musi spełniać warunek $r > U$.

Wprowadźmy oznaczenia:

$\underline{\eta_{ij}}$ — podwektor przybliżonych współrzędnych stanowisk (i, j — wskaźnik stanowisk);

$\underline{\hat{\xi}_{ik}}$, $\underline{\hat{\xi}_{jk}}$ — podwektory bezpośrednich obserwacji wykonanych ze stanowisk i, j do punktu k;

$\underline{\xi_{ik}}$, $\underline{\xi_{jk}}$ — podwektory obserwacji wyrównanych;

$\underline{\delta\eta_{ij}}$ — podwektor niewiadomych przyrostów współrzędnych;

$V\underline{\xi_{ik}}$, $V\underline{\xi_{jk}}$ — podwektory poprawek do bezpośrednich obserwacji.

Oznaczone podwektory mają postać

$$\underline{\eta_{ij}} = (X_i, Y_i, Z_i, X_j, Y_j, Z_j)$$
$$\underline{\hat{\xi}_{ik}} = (\hat{\varphi}_{ik}, \hat{\omega}_{ik}, \hat{\varkappa}_{ik}, \hat{R}_{ik}),$$
$$\underline{\hat{\xi}_{jk}} = (\hat{\varphi}_{jk}, \hat{\omega}_{jk}, \hat{\varkappa}_{jk}, \hat{R}_{jk});$$

W przypadku gdy pomiary wykonano samym teodolitem podwektory te mają postać:

$$\hat{\underline{\xi}}_{ik}=(\hat{\varphi}_{ik}, \hat{\omega}_{ik}, \hat{s}_{ik}),$$

$$\hat{\underline{\xi}}_{jk}=(\hat{\varphi}_{jk}, \hat{\omega}_{jk}, \hat{s}_{jk}).$$

Wartości wyrównane obserwacji będą równe:

$$\underline{\xi}_{i,k} = \hat{\underline{\xi}}_{i,k} + V\underline{\xi}_{ik}$$

$$\underline{\xi}_{j,k} = \hat{\underline{\xi}}_{j,k} + V\underline{\xi}_{jk}$$

równania obserwacyjne przyjmą postać

$$F_{ijk}(\underline{\eta}_{ij} - \delta\underline{\eta}_{ij}, \hat{\underline{\xi}}_{ik} + V\underline{\xi}_{ik}, \hat{\underline{\xi}}_{jk} + V\underline{\xi}_{jk})=0 \tag{14}$$

Zakładając, że w bliskim otoczeniu wielkości obserwowanych $\underline{\xi}_{ik}$, $\underline{\xi}_{jk}$ funkcja F zmieni się liniowo otrzymamy więc

$$F_{ijk}(\underline{\eta}_{ij}, \hat{\underline{\xi}}_{ik}, \hat{\underline{\xi}}_{jk})=\underline{\Delta}_{ijk} \tag{15}$$

gdzie:

$$\underline{\Delta}_{ijk}=-\frac{\partial F}{\partial \underline{\xi}_{ik}} V\underline{\xi}_{ik} - \frac{\partial F}{\partial \underline{\xi}_{jk}} V\underline{\xi}_{jk} \tag{16}$$

Na układ (15) nakładamy warunek

$$\Delta^T \cdot P \cdot \Delta = \min \tag{17}$$

Ze względu na postać wzorów (8) i (10) przedstawionych ogólnie w (15), zarówno równania obserwacyjne, jak i otrzymany w wyniku (17) układ równań normalnych, mają postać nieliniową. Układ taki możemy rozwiązać stosując jeden z algorytmów metody najmniejszych kwadratów, zwany algorytmem Gaussa-Newtona.

$$\eta^{(s+1)} = \eta^{(s)} - (A^{(s)T} \cdot p^{(s)} \cdot A^{(s)})^{-1} \cdot A^{(s)T} \cdot p^{(s)} \cdot \Delta^{(s)} \tag{18}$$

gdzie:

s — wskaźnik cyklu $s = 0, 1, 2, \ldots$,
η — wektor przybliżonych współrzędnych stanowisk,
$A_{(r,\,u)}$ — macierz pochodnych cząstkowych wektora A

$$(\eta) \stackrel{df}{=} \frac{\partial F(\eta)}{\partial \eta}$$

$P_{(r,\,r)}$ — macierz wagowa (jej postać przedstawimy poniżej),
$\Delta_{(r,\,1)}$ — wektor reszt,
T — symbol transpozycji.

Pomiędzy wektorem poprawek V a wektorem reszt Δ dla całej sieci zachodzi zależność

$$\Delta = C \cdot V \tag{19}$$

gdzie:

C — macierz pochodnych cząstkowych funkcji F_{ijk} względem wielkości obserwowanych.

Przedstawmy teraz postać macierzy wagowej

$$P=(C \cdot C^T)^{-1} \tag{20}$$

Szczegółowe wyprowadzenie wzoru (20) można znaleźć w pracach [5, 6, 7]. Macierz $C \cdot C^T$ ma postać prawie diagonalną. Każdemu punktowi sieci odpowiada na przekątnej głównej niezerowy blok o wymiarze ($r_k \times r_k$), r_k — liczba warunków z punktem k. Jest to więc macierz łatwo odwracalna i przy obliczeniach na emc nie zajmuje większego obszaru pamięci. Poszczególne bloki diagonalne mogą być rozpatrywane oddzielnie, to jest przy odpowiedniej grupie równań obserwacyjnych odnoszących się do danego punktu [6, 7].

Ze względu na nieliniowy charakter równań obserwacyjnych do ich rozwiązania stosujemy postępowanie iteracyjne. W procesie iteracyjnym tworzymy zlinearyzowane równania obserwacyjne dla każdej uporządkowanej grupy punktów, a następnie nakładamy na ten układ warunek (17). Rozwiązujemy układ równań normalnych wyznaczając przyrost i kolejne przybliżenia wektora niewiadomych (18). Proces iteracyjny kontynuujemy do momentu aż norma wektora spełni warunek $\| \delta\eta \| < \varepsilon$ (ε — dokładność numeryczna). Po zakończeniu procesu iteracyjnego dalsze obliczenia możemy przedstawić w punktach.

1. Wyznaczenie wektora reszt według wzoru (15).

2. Obliczenie poprawek do pomierzonych kątów i odległości przestrzennych według wzoru

$$\begin{cases} \Delta^{(s)} = C^{(s)} \cdot V \\ V^T V = \min \end{cases} \tag{21}$$

lub przy znanej postaci $\Delta^{(s)}$ i macierzy $C^{(s)}$ według wzoru

$$V = C^{(s)T} \cdot (C^{(s)} \cdot C^{(s)T})^{-1} \cdot \Delta^{(s)} \tag{22}$$

Należy zaznaczyć, że macierz $C^T \cdot (C \cdot C^T)^{-1}$ zawiera niezależne bloki niezerowe o rozmiarach ($4s_k \times r_k$) lub w przypadku pomiaru wykonanego samym teodolitem ($3s_k \times r_k$). Bloki te wymnażane przez odpowiedni podwektor $\Delta^{(s)}$ dają nam podwektor wektora poprawek V odpowiadający punktowi k sieci. Obliczenie poprawek nie jest więc związane z problemem rozwiązania dużego układu, a realizowane jest niezależnie dla każdego podzbioru obserwacji kątowych i liniowych odpowiadających punktowi k sieci.

3. Obliczenie współrzędnych punktów wcinanych ze wzoru (1), a w przypadku gdy pomiar wykonano samym teodolitem ze wzorów (4), (5), (6).

4. Błędy średnie współrzędnych punktów wcinanych obliczamy jako funkcje niewiadomych przyrostów współrzędnych stanowisk.

4. Uwagi końcowe

Typowe osnowy pomiarowe zakładane do celów inwentaryzacyjno-kontrolnych składają się przeważnie z kilku do kilkunastu stanowisk (najczęściej 3—4 stanowiska) oraz od kilku do kilkudziesięciu, a w rzadszych przypadkach i kilkuset, punktów wcinanych. Przykładowo dla sieci, w której pomiary wykonano teodolitem bez dalmierza elektronicznego, składającej się z czterech stanowisk i stu punktów wcinanych (każdy punkt wcinany obserwowany z trzech stanowisk) należy kilka razy (w zależności od liczby iteracji) zestawić i rozwiązać układ około 930 równań z siedmioma niewiadomymi oraz, w etapie końcowym, sto razy znaleźć odwrotność macierzy o wymiarach 9×9. Tak sformułowane zadanie nie stanowi większego problemu numerycznego dla małej maszyny cyfrowej.

LITERATURA

[1] Bjerhammar A.: Theory of errors and generalized matrix inverses. Amsterdam 1973.

[2] Gałda M., Skórczyński A.: Pewne zagadnienia z wyrównania sieci przestrzennych. Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej, Geodezja nr 22, Warszawa 1968.

[3] Hausbrandt S.: Wyrównanie przestrzennych sieci liniowo-kątowych. Biuletyn WAT nr 123, Warszawa 1962.

[4] Janusz W.: Obsługa geodezyjna budowli i konstrukcji. PPWK, Warszawa 1975.

[5] Kadaj R.: Zmodyfikowana metoda estymacji parametrów równania powierzchni w oparciu o empiryczny zbiór punktów. III Uczelniana Sesja Naukowo-Techniczna 1974. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 1975.

[6] Kadaj R., Rychlewski G.: Algorytm wyrównania aerotriangulacji blokowej. XI Krajowa Narada Szkoleniowa na temat: „Informatyka w Geodezji i Kartografii", SGP NOT, Katowice 1981.

[7] Kadaj R. Rychlewski G.: An Algorithm of An Aerotriangular Network PHOTONET. International Archives of Photogrammetry, Volume 24—III, Helsinki 1982.

[8] Rychlewski G.: Parametryczne rozwiązanie wcięcia przestrzennego w przód i jego zastosowanie w fotogrametrii naziemnej. XI Krajowa Narada Szkoleniowa na temat: „Informatyka w Geodezji i Kartografii", SGP NOT, Katowice 1981.

JAN GIERASIMIUK

Białystok

Zagospodarowanie Państwowego Funduszu Ziemi w praktyce gmin: Czeremcha, Dubicze Cerkiewne i Kleszczele w województwie białostockim

1. Wstęp

Gospodarowanie ziemią jest problemem skomplikowanym. Przestrzeń kraju jest ograniczona, a ludności ciągle przybywa, wskutek czego na każdego z nas statystycznie przypada coraz mniejsza powierzchnia. Ziemia jest dobrem ogólnonarodowym, którym należy gospodarować racjonalnie i planowo.

Oddziaływanie państwa na sprawy gospodarowania ziemią, zgodnie z dyrektywami polityki rolnej ma różną postać. Mogą to być instrumenty natury społecznej, organizacyjnej, ekonomicznej i prawnej. Instrumenty prawne to przede wszystkim akty normatywne regulujące tę problematykę. Ich zakres jest szeroki, a liczba przepisów znaczna. Przepisy prawne jako ważny element polityki gruntowej, powinny oddziaływać przede wszystkim na wzrost produkcji rolnej, jak również na stopniową socjalistyczną rekonstrukcję rolnictwa.

W niniejszej publikacji chcę przeprowadzić analizę form zagospodarowania gruntów Państwowego Funduszu Ziemi oraz umiejętności i skuteczności stosowania rozwiązań prawnych w tym zakresie przez terenowe organa administracji państwowej stopnia podstawowego na przykładzie gmin: Czeremcha, Dubicze i Kleszczele w województwie białostockim.

Specyfika społeczno-gospodarcza i struktura gospodarki rolnej wymienionych gmin oraz wielkość zasobów PFZ w poważnym stopniu warunkują stosowanie w praktyce określonych rozwiązań prawnych w zakresie zagospodarowania gruntów będących własnością państwa, determinując podejmowanie przez naczelnika gminy decyzji nie zawsze uwzględniających racjonalne wykorzystanie ziemi.

Źródło opracowania niniejszej publikacji poza przepisami prawnymi stanowiły sprawozdania, dane statystyczne i materiały analityczne będące w posiadaniu urzędów wymienionych gmin oraz Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku.

Analiza powyższych materiałów, w nawiązaniu do obowiązujących norm prawnych, stanowiła też inspirację zawartych w publikacji ustaleń i wniosków.

2. Krótka charakterystyka gmin

Gminy Czeremcha, Dubicze Cerkiewne i Kleszczele są położone w południowo-wschodniej części województwa białostockiego. Od wschodu przylegają do granicy z ZSRR, od południa i zachodu sąsiadują z gminami Nurzec Stacja, Milejczyce, Boćki i Orla, a na północy — z gminą Czyże i Hajnówka. Obejmują swoim zasięgiem obszar gruntów graniczących ze sobą i charakteryzują się zbliżoną przydatnością do produkcji rolniczej.

Ogólna powierzchnia wymienionych gmin wynosi 39 054 ha według stanu ewidencji gruntów na dzień 1 stycznia 1984 roku. Największa obszarowo jest gmina Dubicze Cerkiewne (15 119 ha), następnie Kleszczele (14 262 ha) i Czeremcha (9 673 ha).

Użytki rolne w tych gminach stanowią jedynie 53,4% powierzchni ogólnej (średnia w województwie białostockim 60,5%), najniższy odsetek (50,0%) jest w gminie Dubicze Cerkiewne, następnie Czeremcha (50,7%), zaś najwyższy w gminie Kleszczele i wynosi 58,8% powierzchni całej gminy.

Jednocześnie należy podkreślić, że w strukturze użytków rolnych znaczny odsetek (35,4%) stanowią użytki zielone (średnia w województwie 33,3%), w tym łąki trwałe 22,6%.

Niekorzystną cechą użytków rolnych jest niska bonitacja gleb, są to w większości gleby klasy V i VI — piaski słabo gliniaste, piaski gliniaste lekkie i naglinowe oraz gleby lekkie. Występuje znaczny odsetek gleb bardzo słabych — 30% obszaru użytków rolnych stanowią gleby klasy VI i około 10% gleby klasy VIz. Są to gleby o bardzo słabo wykształconej warstwie próchnicznej, ubogie w składniki pokarmowe, o niekorzystnych warunkach wilgotnościowych.

Charakterystyczną cechą struktury gruntów w tych gminach jest duża lesistość — 39,1% powierzchni (średnia w województwie 31,2%). Ze względu na słabe jakościowo grunty powierzchnia lasów w tych gminach systematycznie zwiększa się, w związku z zalesianiem gruntów jakościowo najsłabszych. W 1976 roku lasy zajmowały 32,6% powierzchni tych gmin.

W strukturze władania tych gmin dominuje własność rolników indywidualnych (54,4%). Wskaźnik ten jest znacznie niższy, średnia w województwie (82%). Kolejną znaczącą grupę rejestrową stanowią państwowe gospodarstwa leśne — 26,2%.

Sektor rolnictwa uspołecznionego jest reprezentowany przez Spółdzielnię Kółek Rolniczych w Kleszczelach, która swoim zasięgiem działania i gospodarowania obejmuje wszystkie gminy, to jest Czeremcha, Dubicze Cerkiewne i Kleszczele. W jej posiadaniu znajduje się powierzchnia 1817 ha, co stanowi 4,6% powierzchni ogólnej tych gmin z tym, że największy areał tych gruntów (1096 ha) występuje na obszarze gminy Kleszczele, co stanowi 7,7% powierzchni tej gminy. Grunty będące w użytkowaniu Spółdzielni Kółek Rolniczych są w dużych kompleksach, bowiem zostały przekazane jako grunty PFZ, po ich scaleniu — w drugiej połowie lat siedemdziesiątych — w obrębie gruntów wsi o największej koncentracji tych gruntów.

Aczkolwiek rola i zadania SKR są inne, to jednak w obecnej sytuacji grunty te muszą w dalszym ciągu znajdować się w jej użytkowaniu, bowiem brak jest innych użytkowników, zaś rozważana koncepcja powołania w Kleszczelach nowego państwowego gospodarstwa rolnego, musi być aktualnie odroczona ze względu na brak środków na wykup zrealizowanych inwestycji budowlanych i pierwsze wyposażenie w środki produkcji.

Poziom gospodarki rolnej prowadzonej przez Spółdzielnię Kółek Rolniczych w Kleszczelach można ocenić jako zadowalający, poza jednym podstawowym mankamentem, jakim jest brak hodowli bydła. Nie pozwala to w efekcie na racjonalne zagospodarowanie — we własnym zakresie — użytków zielonych o powierzchni 216 ha.

Spółdzielnia ta na posiadanych gruntach ornych (1450 ha) uprawia w większości zboża, których średni plon od trzech lat znacznie przekracza 20 q/ha oraz z powodzeniem prowadzi tucz trzody chlewnej w adaptowanych zabudowaniach pospółdzielczych.

Przy omawianiu gospodarki rolnej prowadzonej przez Spółdzielnię Kółek Rolniczych w Kleszczelach wypada nadmienić, że grunty będące w jej użytkowaniu są w większości niskiej klasy, wymagają melioracji, odkrzaczenia i odkamienienia. Ponadto na terenie tych gmin sektor uspołeczniony rolnictwa reprezentowany jest przez dwie spółdzielnie produkcyjne. Jedna z nich na terenie gminy Dubicze Cerkiewne — to Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna we wsi Stary Kornin, której działalność i uzyskiwane wyniki należy ocenić wyżej od przeciętnej w województwie. Druga RSP na terenie gminy Czeremcha we wsi Żubacze, ze względu na zdecydowanie najgorsze wyniki produkcyjne w 1983 roku, uległa likwidacji, zaś grunty jej zostały przejęte przez najbliższą RSP ze wsi Wólka Nurzecka, z terenu sąsiedniej gminy Nurzec Stacja.

W latach 1976—1984 nastąpiły znaczące zmiany w strukturze władania tych gmin. Wyraźnie zmniejszył się areał gruntów w sektorze indywidualnym i PFZ, zaś wzrósł w SKR, RSP i PGL. Szczegółowo obrazuje to zestawienie porównawcze struktury władania w tych gminach według stanu z 1976 roku i 1984 roku podane w tablicy 1. Międzysektorowy przepływ gruntów, za pośrednictwem Państwowego Funduszu Ziemi, jest szczegółowo przedstawiony w dalszej części publikacji.

3. Źródła pozyskiwania gruntów Państwowego Funduszu Ziemi w latach 1976—1983

Istotną rolę w zakresie racjonalnego wykorzystania gruntów rolnych spełnia naczelnik gminy jako terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego. Paragraf 19 ust. 2 statusu naczelnika gminy stanowi, iż *...naczelnik gminy podejmuje działania zmierzające do racjonalnego wykorzystania gruntów rolnych przez koncentrację ziemi, rozwój oraz pełne i intensywne zagospodarowanie użytków rolnych we wszystkich sektorach rolnictwa, a także zapewnia ochronę i rekultywację gruntów, właściwe zagospodarowanie nieruchomości Państwowego Funduszu Ziemi, wspólnot gruntowych i mienia gminnego oraz prowadzi i aktualizuje ewidencję gruntów.*

Do planowej realizacji zadań w dziedzinie gospodarki ziemią — naczelnik gminy powinien mieć informacje dotyczące rolniczego wykorzystania ziemi oraz prognoz w zakresie przyrostu i trwałego rozdysponowania gruntów PFZ.

Na terenie badanych gmin do 1982 roku przejęcia gospodarstw i gruntów rolnych na PFZ naczelnicy gmin dokonywali na podstawie poprzednio obowiązujących przepisów, a więc w przypadku:

— nieruchomości opuszczonych,
— za spłaty pieniężne,
— za zaległe należności scalone,
— na wniosek lub z urzędu za rentę.

Przejmowanie gospodarstw i gruntów na własność państwa w latach 1976—1983 w gminach Czeremcha, Dubicze Cerkiewne i Kleszczele obrazują dane w tablicy 2.

Z danych zawartych w tablicy 2 wynika, że w okresie ośmiu lat (1976—1983) z sektora indywidualnego do zasobów Państwowego Funduszu Ziemi przeszło ponad 5000 ha gruntów. Wiąże się to z likwidacją 1/4 ogólnej liczby gospodarstw. Największy obszar gruntów (2478 ha) zwiększył stan zapasów PFZ w gminie Kleszczele.

Analizując zagadnienia przejęcia gruntów na rzecz Państwowego Funduszu Ziemi, aktualnie można wyrazić nie naj-

Tablica 1

Rok	Powierzchnia gruntów we władaniu								
	PGR	PGL	SKR	RSP	Gospodarstwa indywidualne	Wspólnoty gruntów	PFZ	Pozostałe	Ogółem
1976 ha	19	6542	1425	864	23342	1577	3452	833	39054
(1 I) %	0,1	16,8	3,6	2,2	59,8	4,0	8,8	4,7	100,0
1984 ha	—	10223	1817	1297	21232	1391	1240	854	39054
(1 I) %	—	26,2	4,6	3,3	54,4	3,6	3,2	4,7	100,0
Różnica + w ha —	—19	+3681	+392	+433	—2110	—186	—2212	+21	—

Tablica 2

Rok	Za rentę na wniosek		Za rentę z urzędu		Za spłaty pieniężne		Z innych tytułów		Razem	
	liczba gospodarstw	powierzchnia w ha	liczba gospodarstw	powierzchnia w ha	liczba gospodarstw	powierzchnia w ha	liczba gospodarstw	powierzchnia w ha	liczba gospodarstw	powierzchnia w ha
1976	97	705	67	498	28	116	37	163	229	1482
1977	35	193	22	231	14	55	25	120	106	599
1978	50	286	13	81	19	80	92	409	174	856
1979	36	215	10	75	26	61	11	162	83	513
1980	34	171	5	40	3	17	10	279*)	52	507
1981	10	55	—	—	4	6	2	576*)	16	637
1982	13	96	—	—	—	—	6	163*)	19	259
1983	29	230	—	—	—	—	3	43	32	273
Ogółem	304	1951	127	925	94	335	186	1915	711	5126

*) w latach 1980—1982 w kolumnie z innych tytułów wykazano powierzchnię około 600 ha gruntów, która została zwrócona przez SKR do zasobów PFZ

Obecnie, po dokonanych zmianach w przepisach kodeksu cywilnego i nadaniu nowej treści dla art. 131, według którego Polska Rzeczpospolita Ludowa gwarantuje własność i całkowitą ochronę indywidualnych gospodarstw rolnych, stanowiących trwały i równoprawny element społeczno-gospodarczego ustroju PRL, najważniejszym zadaniem naczelników gmin w zakresie gospodarki ziemią jest zabezpieczenie rolniczego wykorzystania gruntów rolnych.

Zmiany dokonane w postanowieniach kodeksu cywilnego spowodowały konieczność uchylenia lub weryfikacji dotychczasowych przepisów, w celu dostosowania prawa rolnego do treści i intencji cytowanego zapisu.

W związku z tym od dnia 1 lipca 1982 roku, z chwilą wejścia w życie ustawy z dnia 26 marca 1982 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych zostały uchylone ustawy: z dnia 28 czerwca 1962 roku o przejmowaniu nieruchomości rolnych na własność państwa za zadłużenia oraz z dnia 24 stycznia 1968 roku o przymusowym wykupie nieruchomości wchodzących w skład gospodarstw rolnych.

Od tej chwili możliwość ingerencji z urzędu w uprawnienia właścicieli gospodarstw rolnych, może być tylko i wyłącznie wówczas, gdy posiadane grunty leżą w odłogu, a właściciel, jego dzieci lub rodzice nie zamieszkują od dwóch lat w miejscu położenia tych gruntów. Wynika stąd, że aktualnie przyrost gruntów PFZ będzie z reguły następował wówczas, gdy właściciel z braku następcy przekaże posiadane grunty państwu za emeryturę.

lepszą opinię o działaniach administracji tych gmin, bowiem tylko 38%, a więc nieco ponad 1/3 powierzchni zwiększającej stan zapasów PFZ pozyskano na wniosek samych rolników, to jest wówczas gdy z własnej inicjatywy właściciele gospodarstw przekazali grunty za rentę lub spłaty. Usprawiedliwia to poniekąd niekorzystna struktura wieku właścicieli przejmowanych gospodarstw.

Od 1982 roku znacznie (prawie o połowę) zmalała powierzchnia gruntów przekazywana i przejmowana na rzecz PFZ. Należy jednak pamiętać, że w latach 1976—1983 zmieniły się zarówno przepisy prawne w zakresie gospodarki ziemią, trendy, które cechowały postępowanie i wytyczne resortu rolnictwa, jak i administracji wojewódzkiej.

W latach 1976—1978 wzmożone były działania na rzecz podporządkowania stanu posiadania gospodarstw opuszczonych i zadłużonych, bowiem w rejonie tych gmin, a przede wszystkim w gminie Kleszczele były prowadzone prace scaleniowo-wymienne. W związku z tym w trakcie ich realizacji analizowano szczegółowo stan posiadania i sposób rolniczego wykorzystania gruntów. Na przykład w gminie Kleszczele w tym okresie przejęto 87 gospodarstw o powierzchni 419 ha z innych tytułów (zadłużone lub opuszczone, ewentualnie dobrowolnie przekazane w trybie art. 179 kodeksu cywilnego).

Stąd też nie można tego zagadnienia analizować i oceniać wyłącznie na podstawie danych statystycznych, bo jeśli transfer gruntów za pośrednictwem PFZ spowodował lepsze

(efektywniejsze) ich rolnicze zagospodarowanie przez innych — nowych użytkowników, względnie grunty jakościowo najsłabsze — po przekazaniu Lasom Państwowym — zostały zalesione, to należy obiektywnie stwierdzić, że zasadniczy cel został spełniony.

Istotną rzeczą jest również to, aby terenowe organa administracji państwowej potrafiły racjonalnie godzić przejmowanie gruntów na rzecz PFZ z trwałym ich rozdysponowaniem w celu efektywnego zagospodarowania.

4. Rozdysponowanie i zagospodarowanie gruntów Państwowego Funduszu Ziemi

W badanych gminach powierzchnia gruntów przejmowanych z różnych tytułów na własność państwa systematycznie pomnażała zasoby Państwowego Funduszu Ziemi. Stąd też mając na względzie duży ich zapas, jaki istniał w dniu 1 stycznia 1976 roku, w tych gminach, a mianowicie: Czeremcha — 983 ha, Dubicze Cerkiewne — 661 ha, Kleszczele — 1364 ha (razem 3008 ha) podjęto niezbędne działania organizacyjne i administracyjne w celu ich zagospodarowania. Obrót gruntami PFZ, a przede wszystkim ich zagospodarowanie było oparte na gminnych planach gospodarki ziemią na lata 1975—1980.

W celu ich trwałego zagospodarowania wdrożone zostały na terenie 28 wsi w tych gminach prace scaleniowe, których jednym z zadań było wydzielenie zwartych kompleksów gruntów PFZ, na rzecz Lasów Państwowych (grunty najgorsze) oraz spółdzielni kółek rolniczych.

Ze względu na duży zapas gruntów PFZ i prognozy świadczące o nasileniu przepływu ziemi z gospodarki indywidualnej do gospodarki uspołecznionej w latach 1976—1977 została opracowana przez Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie — na zlecenie wojewody białostockiego — koncepcja zagospodarowania gruntów PFZ przez Spółdzielnię Kółek Rolniczych w Kleszczelach. Koncepcja ta, aczkolwiek dzisiaj już zdezaktualizowana po zweryfikowaniu roli, zadań i miejsca spółdzielni kółek rolniczych w gospodarce narodowej, będzie mogła być częściowo wykorzystana jeśli na bazie gruntów SKR zostanie powołane państwowe gospodarstwo rolne.

Jednakże w drugiej połowie lat siedemdziesiątych zrealizowano wstępnie założenia tej koncepcji w części dotyczącej prac scaleniowych, gdyż oprócz dużego zapasu gruntów i działek skarbu państwa, były również znacznie rozdrobnione grunty SKR.

Przystąpiono do wykonywania prac scaleniowych kompleksowo — zespołami wsi, rozpoczynając od styków granic sąsiadujących ze sobą wsi.

Przy kwalifikowaniu wsi do właściwego zabiegu geodezyjno-urządzenioworolnego i ustaleniu kolejności jego wykonania posłużono się następującymi kryteriami:

— większa względna powierzchnia gruntów SKR, PFZ i RSP razem wziętych,

— większa łączna liczba działek SKR, PFZ i RSP,

— mniejsza średnia powierzchnia tych działek.

Do scalenia gruntów kwalifikowano wsie, w których procentowy udział gruntów SKR i PFZ oraz RSP wynosił 20% i więcej, przy uwzględnieniu również pozostałych kryteriów. Do wymiany gruntów kwalifikowano wsie, w których udział ten wyniósł od 10% do 20%. Łącznie prace te były wykonane w 28 wsiach. Umożliwiło to trwałe rozdysponowanie w latach 1976—1980 gruntów PFZ o łącznej powierzchni 5628 ha.

Największy obszar gruntów PFZ został rozdysponowany na rzecz Lasów Państwowych (3289 ha). Wynika to stąd, iż były to jakościowo najgorsze grunty, które przylegały do już istniejących lasów, bądź stanowiły enklawy śródleśne i takie zagospodarowanie było ze wszech miar wskazane, bowiem według gleboznawczej klasyfikacji gruntów w 1976 roku obszar klasy VI i VIz użytków rolnych w tych trzech gminach wynosił 9016 ha (w tym VIz — 1943 ha).

Stosunkowo mały areał gruntów (451 ha) został sprzedany rolnikom indywidualnym, ale i tak powierzchnia gruntów PFZ w 1980 roku zmniejszyła się do 1337 ha, z czego w dzierżawie i użytkowaniu rencistów znajdowało się 1019 ha. Traktując dzierżawę jako jeden ze sposobów trwałego zagospodarowania gruntów PFZ należy obiektywnie stwierdzić, że na koniec 1980 roku, jedynie 318 ha gruntów PFZ mogło być nie zagospodarowanych, jednak wyniki kontroli rolniczego wykorzystania gruntów ujawniły tylko 86 ha gruntów odłogujących.

Należy sądzić, że znaczna część tych gruntów była wykorzystywana przez rolników bezumownie, przynajmniej jako pastwisko.

Natomiast zupełnie inaczej wygląda rozdysponowanie gruntów PFZ w latach 1981—1983. W okresie tym jednostkom uspołecznionym gospodarki rolnej przekazywano niewiele gruntów, a jedynie Lasom Państwowym i w ramach sprzedaży — rolnikom indywidualnym.

W latach 1981—1983 w szczególności nasiliła się sprzedaż gruntów PFZ na rzecz rolników indywidualnych. W okresie tym sprzedano 838 ha gruntów, a w 1982 roku aż 520 ha, to jest więcej niż w całym okresie pięciolatki 1976—1980 (451 ha).

Zwiększenie zainteresowania sprzedażą gruntów PFZ wiąże się ze zmianą określonych trendów w polityce gospodarki ziemią, bowiem jednostki gospodarki uspołecznionej nie są zainteresowane przejmowaniem gruntów, a wręcz przeciwnie spółdzielnia kółek rolniczych więcej w tych latach gruntów przekazała na PFZ niż przejęła. Z chwilą rozpoczęcia wdrażania i obowiązywania zasad reformy gospodarczej, brak jest motywacji w ogóle w jednostkach uspołecznionych gospodarki rolnej do przejmowania ziemi, podobne zjawisko obserwuje się w skali całego województwa białostockiego.

Natomiast znaczny wzrost wykupu gruntów PFZ przez rolników indywidualnych w 1982 roku wynikał stąd, że na początku tego roku zapowiedziana była zmiana cen sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych, które weszły w życie z dniem 5 października 1982 roku. W efekcie tego na koniec roku zanotowano najniższy stan gruntów PFZ (1193 ha) w skali badanych gmin, na przestrzeni ostatnich ośmiu lat.

Pocieszającym zjawiskiem jest fakt zmniejszania się powierzchni gruntów PFZ prawnie nie rozdysponowanych, na koniec 1983 roku było jedynie 306 ha, a w 1982 roku już tylko 227 ha.

W badanych gminach wydawane decyzje administracyjne na ogół trafnie określały kandydatów na nabywców gruntów PFZ. Dowodem tego jest okoliczność, że tylko od nielicznych decyzji wnoszono odwołania, jednakże ze względu na to, że ciągle maleje powierzchnia gruntów dzierżawionych, a zatem w większości nabywcami gruntów byli dzierżawcy, mający pierwszeństwo do ich nabycia.

Obecnie hamulcem w zakresie sprzedaży gruntów, co odnotowano już w 1983 roku — bowiem sprzedano tylko 66 ha, są nowe ceny ziemi, a przede wszystkim zapowiedziane nowe zasady opodatkowania gospodarstw rolnych.

Stąd też w 1983 roku odnotowano wzrost w porównaniu z 1982 rokiem obszaru gruntów PFZ prawnie nie rozdysponowanych i to przede wszystkim na terenie tylko jednej gminy Dubicze Cerkiewne, gdzie stan takich gruntów wzrósł z 64 (na koniec 1982 roku) do 219 ha (w końcu 1983 roku), a więc ponad trzykrotnie.

Jednakże jak autorytatywnie stwierdza naczelnik gminy w Dubiczach Cerkiewnych (inż. geodeta — kierownik byłego PBGiUR w Hajnówce) nie należy z tego tytułu się niepokoić, gdyż w praktyce grunty te są bezumownie zagospodarowane przez okolicznych rolników, co potwierdzają wiosenne przeglądy rolniczego wykorzystania gruntów.

Natomiast ujawnieni w toku przeglądu rolnicy nie chcą świadomie zawierać umów dzierżawnych, w obawie przed opłatą czynszu, a przede wszystkim składek ZUS. Stąd też w województwie białostockim mając na względzie słabe jakościowo grunty będące przede wszystkim w dyspozycji PFZ opracowano w tej sprawie odpowiedni wniosek i przesłano do ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej. Zasadniczy motyw tego wniosku sprowadza się do tego, aby doraźnie wprowadzić szczególną formę zagospodarowania gruntów PFZ klasy V i VI, nie przewidzianą w dotychczas obowiązujących przepisach Zarządzenia nr 103 ministra rolnictwa z dnia 19 czerwca 1981 roku w sprawie wydzierżawiania i wynajmowania nieruchomości PFZ (Dz. Urz. MR nr 3, poz. 12). We wniosku proponuje się aby zagospodarowanie omawianych gruntów powiązać z umową kontraktacji produktów roślinnych na gruntach odłogujących. Wydaje się, że postanowienia art. 613 § 1 kodeksu cywilnego umożliwiają wprowadzenie do umowy dodatkowych postanowień.

Stroną inicjującą zawarcie takiej umowy byłby naczelnik gminy, który poza ogólnymi warunkami umowy, zaoferowałby producentowi także określoną nieruchomość, jako jeden ze środków produkcji, a także odstąpiłby od wymierzenia z niej producentowi wszelkich świadczeń finansowych na rzecz państwa przez okres jej obowiązywania. Przedmiotem świadczenia ze strony producenta byłoby wyprodukowanie z tej nieruchomości umownej ilości zboża i sprzedanie go stronie kontraktującej. Naczelnik gminy po wynegocjowaniu warunków umowy z producentem, zleciłby jej zawarcie na przykład z gminną spółdzielnią, byłoby to zgodne tym samym z istotą umowy kontraktacji, bowiem została ona zawarta przez jednostkę gospodarki uspołecznionej. Natomiast naczelnikowi gminy jako stronie inicjującej, względnie działającemu z upoważnienia GS służyłoby

prawo do nadzoru i kontroli nad wykonaniem umowy przez producenta (art. 613 kodeksu cywilnego).

Wydaje się, że proponowane rozwiązanie nie koliduje również z postanowieniami umowy kontraktacji — dotyczącymi obowiązków producenta, bowiem przepisy kodeksu cywilnego nie wymagają w tym względzie by producent był właścicielem gospodarstwa rolnego, a jedynie by było ono przez niego prowadzone, co może mieć miejsce na gruntach państwowych i to nawet tych przekazanych do zagospodarowania.

Pożytki uzyskane z tej formy zagospodarowania gruntów mogą być wymierne zarówno dla producenta, jak i dla państwa. W województwie białostockim tą formą zagospodarowania można objąć około 3000 ha gruntów PFZ dotychczas wykazywanych w sprawozdaniach jako odłogi i wykorzystywanych przez rolników bezumownie. Przyjmując przynajmniej 10 q zboża z 1 ha można w ten sposób uzyskać 3000 ton zboża bez dodatkowych nakładów.

Wprowadzenie w życie omawianej formy zagospodarowania gruntów należałoby powierzyć gminnym radom narodowym, które podjęłyby stosowną uchwałę w odniesieniu do terenu własnej gminy, gdzie zjawisko to jest już nabrzmiałym problemem i nie rokuje rozwiązania w obecnych warunkach, przy zastosowaniu innych dotychczas obowiązujących form zagospodarowania.

Należy zakładać, że zastosowanie tej formy zagospodarowania miałoby charakter przejściowy, na przykład na okres 5 lub 8 lat. Po upływie tego okresu należy przejść do tradycyjnych i trwałych form zagospodarowania tych gruntów, uwzględniając przede wszystkim rozwój sektora uspołecznionego, w tym przede wszystkim państwowego.

5. Uwagi końcowe i wnioski

W opracowaniu omówiłem zagospodarowania gruntów PFZ w praktycznym działaniu terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego w przekroju ostatnich 8 lat. Podejmowane, szczególnie w przekroju 3 ostatnich lat, działania toap stopnia podstawowego mają na celu racjonalne wykorzystanie wszystkich gruntów, bez względu na sektor władania. Wynika to obecnie z funkcji weryfikacyjnej postanowień art. 131 kodeksu cywilnego.

Dobrze się stało, że obecnie jedynie mierniki efektywnego gospodarowania będą stanowić podstawę oceny rolniczego zagospodarowania ziemi, bowiem w produkcji rolnej należy każdorazowo dążyć do maksymalnego wykorzystania każdego skrawka ziemi, który może być zagospodarowany.

Główne i podstawowe zadania w tym zakresie mają do spełnienia naczelnicy gmin, którzy corocznie w okresie wegetacji (wiosną) powinni przy pomocy aparatu administracji gminnej dokonać kontroli rolniczego wykorzystania gruntów.

Zgodnie z aktualnymi zasadami ochrony gruntów rolnych na właścicielu (posiadaczu) gruntów ciąży obowiązek nie tylko rolniczego ich wykorzystania, lecz także zapobiegania procesom obniżania urodzajności i żyzności gleby, a przecież odłogowanie gruntów, brak nawożenia organicznego i mineralnego powodują wyjałowienie gleby. Naczelnicy gmin, jako administratorzy i zarządcy — w imieniu skarbu państwa — gruntów PFZ, muszą podejmować wszelkie możliwe działania, zmierzając do rolniczego zagospodarowania ziemi. W tym celu każdy skrawek PFZ powinien być formalnie rozdysponowany na rzecz określonego użytkownika, bowiem w przeciwnym przypadku, o ile zostanie ujawnione występowanie odłogów na gruntach PFZ, to wówczas naczelnik gminy, jako organ administracji państwowej, obciąża karami pieniężnymi urząd gminy. W celu prawidłowego dysponowania i zabezpieczenia pełnego rozdysponowania gruntów PFZ uważam aktualnie za celowe i nieodzowne:

1) posiadanie i bieżące uaktualnianie w urzędzie gminy ewidencji gruntów PFZ w ujęciu tabelarycznym (rejestry) i graficznym (mapy w skali 1 : 10 000);

2) przeprowadzenie w miarę potrzeb weryfikacji ustaleń klasyfikacji gleboznawczej w odniesieniu do działek PFZ, na które brak chętnych rolników do dzierżawy i po przeklasyfikowaniu przekazywanie ich Lasom Państwowym;

3) jednoznaczne określenie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin, zespołów gmin, kierunków i zasad gospodarki ziemią opartych o wskaźniki ekonomiczne, a przede wszystkim w odniesieniu do gruntów PFZ. Zagadnienie gospodarki ziemią i przeobrażenia struktury własnościowej powinny w planach zagospodarowania przestrzennego gmin być opracowane w ujęciu przejściowym (kilkuletnim) i kierunkowym (docelowym);

4) zwolnienie z czynszu dzierżawnego i podatku oraz składek emerytalnych gruntów PFZ klasy V i VI, wydzierżawionych przez rolników indywidualnych oraz dopuszczenie formy bezumownego użytkowania gruntów PFZ lub umożliwienie zawierania umów kontraktacyjnych na dostawę określonej masy produkcji;

5) dokonywanie sukcesywnie do potrzeb prac z zakresu scalenia (wymiany) gruntów w celu prawidłowego i racjonalnego ukształtowania działek PFZ w zależności od przyszłego użytkownika (nabywcy);

6) wdrożenie systemu kompleksowego urządzania obszarów wiejskich w pierwszej kolejności o dużym odsetku gruntów PFZ, w celu wydzielenia zwartych masywów gospodarstw rolnych przystosowanych do specjalistycznej produkcji, na przykład o kierunku owczarskim oraz określenie hierarchizacji nakładów zmierzających do pełnego i optymalnego wyposażenia nowych gospodarstw rolnych;

7) skierowanie w pierwszej kolejności środków Centralnego Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych do urządzania i ulepszania rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla województw wschodnich, gdzie są duże zasoby PFZ.

Przedstawione w publikacji trudności i problemy w zagospodarowaniu gruntów skarbu państwa na przykładzie wschodnich gmin w województwie białostockim są charakterystyczne dla znacznej części województwa białostockiego (chyba nie tylko), wymagające w przyszłości kompleksowego rozwiązania. Wydaje się, że jedynym i efektywnym zagospodarowaniem gruntów PFZ, w pasie wschodnim województwa białostockiego, jest powoływanie nowych państwowych gospodarstw rolnych o specjalności owczarskiej.

Oczywiście wymaga to dużych, a nawet bardzo dużych nakładów finansowych oraz wielu kompleksowych zabiegów urządzeniowo-rolnych i prac inwestycyjnych, lecz w tych określonych warunkach jest to jedyna trwała i racjonalna forma zapewnienia rolniczego wykorzystania ziemi. Ponadto musimy mieć i tę świadomość, że rozwój rolnictwa uspołecznionego jest na trwale zapisany w pryncypia socjalistycznych przemian naszego państwa.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej za czerwiec 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W czerwcu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 115 858 złotych.

Zgłoszono zgon jednego kolegi, członka FPK. Jest to Wiktor Karol Majewski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 86, zmarł 2 VI 1984 r. (zawiadomienie nr 1778).

Wypłacono jedną zapomogę pośmiertną w kwocie 21 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W czerwcu 1984 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

BOGUMIŁA ZAŁĘSKA-ŚWIĄTKIEWICZ

Akademia Rolnicza
Wrocław

Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią
Część II (stan prawny na dzień 31 V 1984 r.)

Kolejna część rozważań na temat nowych zasad prawnych obowiązujących w zakresie obrotu nieruchomościami rolnymi będzie poświęcona szczególnie:

1) Ustawie z dnia 26 III 1982 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych i przepisom wykonawczym [1];

2) Ustawie z dnia 26 III 1982 r. o scaleniu gruntów i przepisom wykonawczym [2];

3) Ustawie z dnia 14 XII 1982 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin oraz przepisom wykonawczym do tej ustawy [3].

Rozważania dotyczące treści powołanych aktów prawnych ograniczą się jedynie do zmian o charakterze zasadniczym w stanie prawnym obowiązującym przed ich wejściem w życie. Ich założeniem jest cel informacyjny.

1. Ochrona gruntów rolnych i leśnych

I.1. Ustawa z 26 III 1982 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych weszła w życie z dniem 1 VII 1982 r. Artykułem 51 omawianej ustawy uchylono wiele aktów prawnych, których tematyka niekoniecznie ściśle przylega do hasła „ochrona gruntów rolnych i leśnych", co przy posługiwaniu się konkretnymi przepisami prawnymi, może utrudniać właściwe ich odszukanie. Uchylono zatem według ich kolejności:

1) art. 2 Ustawy z dnia 13 VII 1957 r. o zmianie dekretu z dnia 18 IV 1955 r. o uwłaszczeniu i uregulowaniu innych spraw związanych z reformą rolną i osadnictwem rolnym (DzU nr 39, poz. 174 i z 1961 r., nr 32, poz. 161);

2) Ustawę z dnia 22 V 1958 r. o gospodarowaniu terenami torfowymi (DzU nr 31, poz. 137);

3) Ustawę z dnia 28 VI 1962 r. o przejmowaniu nieruchomości rolnych na własność państwa za zaległe należności (DzU z 1969 r., nr 17, poz. 130);

4) Ustawę z dnia 13 VI 1967 r. o obowiązku stosowania nawozów mineralnych w gospodarstwach rolnych (DzU nr 23, poz. 109);

5) Ustawę z dnia 24 I 1968 r. o przymusowym wykupie nieruchomości wchodzących w skład gospodarstw rolnych (DzU nr 3, poz. 14 i z 1971 r., nr 27, poz. 251);

6) Ustawę z 26 X 1971 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych oraz rekultywacji gruntów (DzU nr 27, poz. 249 i z 1974 r., nr 38, poz. 230).

1.2. Niezależnie od uchylenia powołanych przepisów, ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych wprowadza artykułem 43 zmiany w innych ustawach odnoszących się do różnej tematyki. Zmiany te dotyczą:

— Ustawy z dnia 22 XI 1973 r. o zagospodarowaniu lasów nie stanowiących własności państwa (DzU nr 48, poz. 283);

— Ustawy (art. 9, ust. 2) z dnia 29 V 1974 r. o przekazywaniu gospodarstw rolnych na własność państwa za rentę i spłaty pieniężne (DzU nr 21, poz. 118 i z 1977 r., nr 32, poz. 140) [4];

— Ustawy z dnia 12 III 1958 r. o zasadach i trybie wywłaszczania nieruchomości (DzU z 1974 r., nr 10, poz. 64 zm. DzU Nr 22, poz. 131; DzU z 1975 r., nr 17, poz. 94; DzU z 1978 r., nr 8, poz. 31).

Najistotniejsze są zmiany wprowadzone w ustawie wywłaszczeniowej. Wynika z nich, że:

1) wywłaszczenie nie może nastąpić na cele produkcji rolniczej (art. 2, ust. 3 ustawy wywłaszczeniowej);

2) nieruchomości rolnicze nie mogą być wywłaszczane dla organizacji spółdzielczych i dla organizacji kółek rolniczych (art. 3 ustawy wywłaszczeniowej);

3) jeżeli wywłaszczeniu podlegają grunty rolne wchodzące w skład nieruchomości rolnej, a jej właścicielowi pozostaje 5 lub mniej lat do osiągnięcia wieku emerytalnego, właściciel może zgłosić wniosek o przekazanie pozostałej części nieruchomości na rzecz następcy lub państwa w trybie i na zasadach określonych przepisami o zaopatrzeniu emerytalnym rolników (ubezpieczenie społeczne rolników indywidualnych i członków ich rodzin). W takim przypadku świadczenia emerytalne, do czasu osiągnięcia przez właściciela wieku emerytalnego, obciążają osobę, która przejęła wywłaszczoną nieruchomość (art. 5, ust. 4 ustawy wywłaszczeniowej) [5];

4) za wywłaszczoną nieruchomość stanowiącą gospodarstwo rolne, hodowlane lub ogrodnicze ubiegający się o wywłaszczenie jest obowiązany na żądanie właściciela dostarczyć mu zamiast odszkodowania pieniężnego nieruchomość zamienną oraz ponieść koszty przeniesienia budynków i urządzeń produkcyjnych albo koszty wybudowania nowych budynków i urządzeń produkcyjnych, jeśli będą one niższe od kosztów przeniesienia, lub gdy przeniesienie jest niedopuszczalne (art. 10, ust. 1 ustawy, który ma zastosowanie odpowiednio do odszkodowania za nieruchomości określone w ust. 2, art. 10 ustawy wywłaszczeniowej).

1.3. Celem wprowadzenia omawianej ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych było zwiększenie możliwości przeciwdziałania zmniejszaniu się zasobów gruntów rolnych i leśnych, ich degradacji i dewastacji oraz stworzenie warunków jak najpełniejszego wykorzystania gruntów do potrzeb produkcji rolnej i leśnej. Dawne bowiem rozwiązania prawne ujawniły w praktyce istnienie wielu możliwości omijania przepisów, jak i luki w niektórych regulacjach.

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, jako dotycząca ważnych elementów środowiska, jest powiązana z ustawą o ochronie i kształtowaniu środowiska (DzU

---

[1]) DzU z 1982 r., nr 11, poz. 79; Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 VI 1982 r. w sprawie wykonania ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (DzU nr 20, poz. 149).

[2]) DzU z 1982 r., nr 11, poz. 80; Instrukcja nr 1 ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej z dnia 24 III 1983 r. o scaleniu gruntów (Warszawa, 1983 r.).

[3]) DzU z 1982 r., nr 40, poz. 268; Rozporządzenie ministra sprawiedliwości z dnia 28 II 1983 r. w sprawie opłat za przekazanie gospodarstwa rolnego następcy rolnika (DzU nr 13, poz. 66); Rozporządzenie RM z dnia 28 III 1983 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin (DzU nr 21, poz. 94).

[4]) Vide art. 76 Ustawy z dnia 14 XII 1982 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin (DzU nr 40, poz. 268); art. 9, ust. 2 Ustawy z 29 V 1974 r., który skreślono, dotyczył możliwości przejęcia przez państwo gospodarstwa z urzędu w zamian za rentę lub emeryturę.

[5]) Por. art. 16, ust. 3 Ustawy z dnia 14 XII 1982 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin (DzU nr 40, poz. 268).

z 1980 r., nr 3, poz. 6) obejmując przepisy szczególne, o których jest mowa w art. 13, ust. 6 ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska [6]).

Przepisy ogólne powołanej ustawy (rozdz. I, art. 2, ust. 1 i 2) zawierają katalog gruntów, jakie w jej rozumieniu stanowią grunty rolne i grunty leśne, którymi gospodarowanie podlega zasadom ochrony określonym w dalszych przepisach ustawy.

Stosownie do art. 5 ustawy na cele nierolnicze (chodzi głównie o inwestycje) mogą być przeznaczane nieużytki, a w razie ich braku — grunty o najniższej przydatności produkcyjnej, położone zwłaszcza pomiędzy terenami już użytkowanymi na cele nierolnicze albo w bezpośrednim sąsiedztwie takich terenów. Przy czym obszary takich gruntów przeznaczonych na cele nierolnicze powinny ograniczać się do rozmiarów stanowiących niezbędne minimum do realizacji zamierzonych celów (art. 6 ustawy).

Przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze lub nieleśne można dokonywać jedynie w ramach:

— planów zagospodarowania przestrzennego gmin, miast oraz miast i gmin;

— lokalizacji inwestycji ustalanych przez naczelne organa administracji państwowej;

— lokalizacji inwestycji związanych z poszukiwaniem lub zagospodarowaniem złóż ropy naftowej i gazu ziemnego.

Przeznaczenie gruntów rolnych na cele nierolnicze wymaga zgody:

— ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej w odniesieniu do gruntów stanowiących użytki rolne klasy I—IV, gruntów pod stawami rybnymi i innymi zbiornikami wodnymi służącymi wyłącznie do potrzeb rybactwa śródlądowego, gruntów zrekultywowanych na cele rolne oraz nieużytków stanowiących torfowiska, a także gruntów rolnych o powierzchni do 0,25 ha na cele indywidualnego budownictwa letniskowego;

— ministra leśnictwa i przemysłu drzewnego w odniesieniu do gruntów pozostających pod jego zarządem;

— wojewodów (prezydentów miast szczebla wojewódzkiego) — w pozostałych przypadkach (vide art. 7, ust 1 i 2 ustawy).

Wyrażenie zgody (zezwolenie) na przeznaczenie gruntów na cele nierolnicze lub nieleśne, należące do właściwości ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej oraz ministra leśnictwa i przemysłu drzewnego następuje na wniosek wojewody, a wyrażenie zgody przez wojewodę — na wniosek terenowego organu administracji państwowej szczebla podstawowego, na przykład naczelnika gminy.

Złożenie wniosku o zgodę na przeznaczenie gruntów na cele nierolnicze lub nieleśne powinno nastąpić w terminie nie krótszym niż 3 lata przed zamierzonym wyłączeniem gruntów z produkcji (art. 8, ust. 1 ustawy).

Do wniosku wojewody powinna być dołączona opinia właściwych do spraw rolnictwa lub leśnictwa komisji wojewódzkiej rady narodowej, zaś do wniosku terenowego organu administracji państwowej szczebla podstawowego — opinia właściwej do spraw rolnictwa lub leśnictwa komisji rady narodowej, zainteresowanych organizacji związkowych rolników, samorządów załóg przedsiębiorstw państwowych i zarządów spółdzielni (art. 8, ust. 3 i 4 ustawy).

Do projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, w którym przewidziane jest przeznaczenie gruntów na cele nierolnicze i nieleśne powinien być opracowany (przez terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego) projekt programu rolniczego lub leśnego wykorzystania tych gruntów do czasu faktycznego ich wyłączenia z produkcji. Projekt programu łącznie z projektem planu zagospodarowania przestrzennego i zgodę odpowiedniego organu na przeznaczenie gruntów na cele nierolnicze lub nieleśne, terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego przedkłada do zatwierdzenia swojej radzie narodowej [7]).

Wyłączenie z produkcji rolnej konkretnych gruntów następuje w drodze decyzji administracyjnej wydanej przez terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego. W odniesieniu do gruntów leśnych, decyzje wyłączające je z produkcji leśnej wydają jednostki organizacyjne wyznaczone przez ministra leśnictwa i przemysłu drzewnego [8]). Decyzje takie powinny określać warunki wyłączenia, czyli:

— określać powierzchnię gruntów, klasy bonitacyjne;

— miejsce, termin i sposób zrekultywowania na cele rolnicze lub leśne nieużytków albo użyźnienia innych gruntów;

— wysokość należności za określoną liczbę ha gruntu rolnego lub leśnego, pomniejszoną o koszty wykonania rekultywacji lub użyźnienia, o których mowa wyżej. Należność jest jednorazową opłatą z tytułu wyłączenia gruntów z produkcji. Należność ta w odniesieniu do gruntu rolnego wyłączonego z produkcji za 1 ha gruntu rolnego wynosi równowartość, odpowiedniej do klasy bonitacyjnej i rodzaju użytku, liczby ton ziarna żyta określonej w odpowiednich tabelach rozporządzenia wykonawczego (vide tabl. zał. do § 6 ust. 1 Rozp. wyk. RM z dnia 28 VI 1982 r., DzU nr 20, poz. 149). Ustalenie wysokości należności w złotych następuje przez pomnożenie liczby ton ziarna żyta przez stosowaną w danym okresie w kontraktacji cenę ziarna konsumpcyjnego o jakości podstawowej [9]). Za grunty leśne należność za 1 ha gruntu bez drzewostanu wyłączonego z produkcji na inne cele wynosi równowartość 1 m³ drewna tartacznego sosnowego II klasy jakości (§ 7 Rozporządzenia wykonawczego RM z dnia 28 VI 1982 r.);

— wysokość jednorazowego odszkodowania za przedwczesny wyrąb drzewostanu oraz warunki wyrębu — przy wyłączeniu z produkcji gruntów leśnych.:

— wysokość opłat rocznych (płatnych przez 20 lat od chwili wyłączenia gruntu z produkcji). Wynoszą one 10% należności za wyłączenie gruntu z produkcji;

— zwolnienie z obowiązku uiszczenia w całości lub części należności i opłat rocznych — w przypadkach określonych ustawą;

— terminy i sposób uiszczenia należności;

— miejsce, termin oraz zasady zdjęcia i dostarczania na wskazane miejsca próchniczej warstwy gleby.

W przypadku, gdyby właściciel wyłączył grunty z produkcji rolniczej lub leśnej bez uprzedniego uzyskania decyzji, o której mowa wyżej, niezależnie od kar przewidzianych art. 109 ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska (kara pozbawienia wolności do 3 lat) terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego wymierzy właścicielowi jednorazowo 10-krotną należność (o której mowa wyżej) na rzecz Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych lub Funduszu Leśnego (vide art. 34—37 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych) i wyznaczy termin podjęcia produkcji rolniczej lub leśnej.

W przypadku stwierdzenia użytkowania gruntów w sposób niezgodny z przeznaczeniem lub niezakończenia w terminie rekultywacji, stosuje się opłatę roczną podwyższoną o 400% przez okres 2 lat. Po tym okresie terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego nakazuje zwrot nieruchomości poprzedniemu właścicielowi, a gdy chodzi o nieruchomość państwową — wydaje decyzję o pozbawieniu prawa użytkowania nieruchomości.

W przypadku odmowy przyjęcia gruntów przez poprzedniego właściciela mogą one być przejęte na własność państwa bez odszkodowania i w stanie wolnym od obciążeń z wyjątkiem niezbędnych służebności (art. 39 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych).

Rekultywacją gruntów w świetle powołanych przepisów jest nadanie lub przywrócenie im wartości użytkowej poprzez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleby, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg. Do rekultywacji jest zobowiązana osoba (fizyczna lub prawna) powodująca utratę lub ograniczenie wartości użytkowej gruntów.

W odniesieniu do gruntów zdewastowanych przez nieznane osoby obowiązek zabiegów rekultywacyjnych spoczywa na terenowym organie administracji państwowej szczebla podstawowego, który realizuje go na koszt skarbu państwa.

Ustawa utrzymuje strefy ochronne i obszary intensywnego rozwoju produkcji rolnej i leśnej, o których traktowały już poprzednio istniejące regulacje prawne (również obowiązek przeciwdziałania erozji oraz zdjęcia i dostarczenia na wskazane miejsce wierzchniej warstwy gleby o zawartości powy-

---

[6]) E. Radziszewski — *Nowa ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych*. Seminarium Prawa Budowlanego, Wyd. Prawn. Warszawa 1982, cz. 2—3.

[7]) Vide art. 9 ustawy oraz § 3 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 VI 1982 r. w sprawie wykonania przepisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (DzU nr 20, poz. 149).

[8]) Dyrektor okręgowego zarządu lasów państwowych lub dyrektor parku narodowego (vide § 5, ust. 3 Rozporządzenia RM z 28 VI 1982 r.).

[9]) Por. E. Radziszewski — *Niektóre szczegółowe problemy prawnej ochrony gruntów rolnych i leśnych*. Seminarium Prawa Budowlanego. Wyd. Prawn., Warszawa 1982, cz. 4; Zarządzenie ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej z dnia 18 IX 1982 r. w sprawie cen, warunków i trybu sprzedaży państwowych nieruchomości rolnych (Mon. Pol. nr 23, poz. 295).

żej 1,5% próchnicy glebowej z gruntów klasy I—IV i innych określonych ustawą).

Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych ustala także uprawnienia kontrolne w zakresie jej stosowania, które realizują: minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej, minister leśnictwa i przemysłu drzewnego oraz terenowe organa administracji państwowej szczebla wojewódzkiego i szczebla podstawowego. Uprawnienia te precyzuje szczegółowo rozdz. 7 ustawy (art. 38—47) i rozdz. 6 (§ 35—40) rozporządzenia wykonawczego.

2. Scalenie gruntów

Istotne zmiany wprowadzane Ustawą o scaleniu gruntów z dnia 26 III 1982 r. (DzU nr 11, poz. 80) w stosunku do poprzedniej regulacji prawnej można określić następująco:

1) przenosi ona całość postępowania na szczebel podstawowy terenowego organu administracji państwowej (art. 5). W wyniku scalenia zapada tylko jedna decyzja administracyjna terenowego organu administracji państwowej stopnia podstawowego, która nosi nazwę „decyzji o scaleniu" (art. 25 ustawy). Zastępuje ona dawną decyzję wojewody o zatwierdzeniu projektu scalenia i wyniesieniu go na grunt. Zamiast stosowanej uprzednio decyzji wojewody o wszczęciu postępowania scaleniowego, nowa ustawa przewiduje powiadomienie zainteresowanych o realizowanym zabiegu scaleniowym — w formie obwieszczenia lub w inny zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości sposób publicznego ogłaszania (art. 27 ustawy);

2) mimo iż w tytule Ustawy z 26 III 1982 r. nie użyto określenia „wymiana gruntów" — w świetle przepisów nowej ustawy, a zwłaszcza w świetle treści art. 3, ust. 2, pkt. 1 i 2 dopuszcza się możliwość faktycznej wymiany gruntów przy okazji zabiegu scaleniowego;

3) nowa ustawa scaleniowa dopuszcza również (obok istniejących form cywilno-prawnych) możliwości zniesienia współwłasności nieruchomości w trakcie zabiegu scaleniowego. Wynika to z treści art. 2, ust. 4 ustawy [10]);

4) została zwiększona swoboda kształtowania struktury wielkościowej gospodarstwa (vide art. 6 ust. 2, art. 7 ust. 3 oraz art. 11 i 18 ust. 2 ustawy);

5) Ustawa z 26 III 1982 r. wyraźnie wskazuje na swoje powiązanie (w sprawach nią nie uregulowanych) z wymogami kodeksu postępowania administracyjnego (art. 24 ustawy scaleniowej);

6) zabieg scalenia gruntów jest przeprowadzany na koszt skarbu państwa. Według dawnej regulacji prawnej, jeżeli scalenie wszczęto na wniosek, koszty ponosili uczestnicy scalenia.

Pozostałe zmiany są drobne i dotyczą raczej szczegółów. Wydaje się, iż wobec tak małej liczby zmian o charakterze istotnym, wystarczyłaby, zamiast wprowadzania nowej ustawy — nowelizacja Ustawy z 24 I 1968 r. (DzU nr 3, poz. 13).

3. Ubezpieczenie społeczne rolników i członków ich rodzin

3.1. Ustawa z 14 XII 1982 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin (DzU nr 40, poz. 268) ma zasięg powszechny w stosunku do grupy osób, które utrzymują się z pracy w indywidualnym gospodarstwie rolnym.

Mianowicie, w stosunku do Ustawy z 1977 roku został znacznie poszerzony zakres podmiotowy poprzez objęcie ubezpieczeniem społecznym rolników, którzy prowadzą gospodarstwo rolne lub dział specjalny o powierzchni co najmniej 0,5 ha (art. 1, ust. 1 i art. 2, pkt 4 ustawy). Ustawa z 1977 roku przez rolnika rozumiała właściciela bądź posiadacza gospodarstwa rolnego o powierzchni powyżej 0,5 ha gruntów rolnych i leśnych i była zgodna z przepisami ogólnymi w sprawie przenoszenia własności nieruchomości rolnych, znoszenia współwłasności takich nieruchomości oraz dziedziczenia gospodarstw rolnych [11]). Aktualnie na użytek ubezpieczenia społecznego Ustawa z 1982 roku zawiera odmienną od przepisów ogólnych definicję gospodarstwa rolnego (art. 2, pkt 4 ustawy).

Za dział specjalny uważa się jednostkę o produkcji specjalistycznej o rocznej wartości produkcji rolniczej odpowiadającej równowartości co najmniej 50 q żyta, podlegającą opodatkowaniu podatkiem gruntowym o powierzchni gruntów nie przekraczającej 0,5 ha (np. uprawy kwiaciarskie, szklarnie itp.).

W rozumieniu ustawy rolnikiem jest również małżonek rolnika (art. 2, pkt 1 lit. b). Ubezpieczeniem objęci są również tak zwani domownicy (art. 1, ust. 2 i art. 2, pkt 2), którymi są w świetle ustawy członkowie rodziny rolnika i inne osoby pracujące w gospodarstwie rolnym, jeżeli pozostają one we wspólnym gospodarstwie domowym z rolnikiem, ukończyły 16 lat, nie podlegają obowiązkowi ubezpieczenia na podstawie innych przepisów, ponadto praca w gospodarstwie rolnym stanowi ich główne źródło utrzymania. Ubezpieczenie jest obowiązkowe i dotyczy także tych rolników, którzy są zatrudnieni w innych działach gospodarki narodowej (tzw. chłopi-robotnicy). Osoby nie podlegające ubezpieczeniu określonemu ustawą wymienia art. 3 ustawy.

Konsekwencją objęcia ubezpieczeniem społecznym powołanych osób pracujących w gospodarstwie rolnym jest ustalenie obowiązku opłacania składek na rzecz Funduszu Ubezpieczenia Społecznego Rolników (art. 43 ustawy, § 27 i następnie rozp. wyk. z 28 III 1983 r.). Składkę taką uiszcza się (wysokość określa naczelnik gminy w drodze decyzji) od każdego ubezpieczonego, a także z każdego hektara przeliczeniowego oraz działu specjalnego. Wysokość składki podlega waloryzacji (art. 47 ustawy). W aktualnym stanie prawnym odstąpiono od zwrotu składek w razie niespełnienia przez ubezpieczonego warunków do przyznania świadczeń emerytalno-rentowych — co przewidywała dawna regulacja prawna.

W świetle przepisów wykonawczych do ustawy [12]) obowiązkowym ubezpieczeniem są objęci jedynie ci domownicy, którzy:
— zamieszkują na terenie gospodarstwa rolnego prowadzonego przez rolnika lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie;
— praca w gospodarstwie rolnym stanowi główne źródło utrzymania domownika.

Uważa się, że praca domownika w gospodarstwie rolnym stanowi jego główne źródło utrzymania, jeżeli nie osiąga on dochodów z innych źródeł w wysokości przekraczającej miesięcznie połowę najniższego wynagrodzenia obowiązującego w gospodarce uspołecznionej (§ 2, ust. 1, pkt 2 rozp. wyk. z 28 III 1983 r.).

Za negatywne przesłanki wyłączające objęcie domownika ubezpieczeniem uznaje się:
— pobieranie przez domownika nauki w szkole ponadpodstawowej lub wyższej;
— inwalidztwo domownika grupy I i II lub III, jeżeli powoduje niezdolność do pracy w gospodarstwie rolnym (§ 2, ust. 2 rozp. wyk.).

Nie uznaje się za domownika osoby, nie będącej członkiem rodziny rolnika, jeżeli z charakteru wykonywanej przez nią pracy wynika, że powinna ona być zatrudniona na podstawie umowy o pracę. Zakres świadczeń wynikających z ubezpieczenia obejmuje: świadczenia lecznicze, położnicze, rehabilitacyjne, zaopatrzenie w leki, świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych, zasiłki porodowe, macierzyńskie, rodzinne, pielęgnacyjne na dzieci, świadczenia emerytalne i rentowe, zasiłki pogrzebowe (vide art. 4 ustawy) [13]).

3.2. W zakresie emerytury utrzymano w stosunku do rolnika wymagania:

1) osiągnięcia wieku emerytalnego: mężczyzna — 65 lat, kobieta — 60 lat (inaczej w stosunku do kombatantów, inwalidów wojennych lub wojskowych — vide art. 15, ust. 4 ustawy);

2) prowadzenia gospodarstwa rolnego lub pracy w nim przez okres co najmniej 25 lat — mężczyźni i 20 lat — kobiety (okresy zaliczalne — vide art. 17, ust. 1);

---

[10]) Por. przypis 7 autorki do cz. I artykułu pt. *Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią.*

[11]) Vide art. 160 kc. i Rozporządzenie RM z 28 XI 1964 r. (aktualnie tj. DzU z 1983 r., nr 19, poz. 86).

[12]) Por. Rozporządzenie RM z dnia 28 III 1983 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin (DzU nr 21, poz. 94) oraz Rozporządzenie RM z 19 XII 1983 r. w sprawie wysokości składki na Fundusz Ubezpieczenia Społecznego Rolników (DzU nr 73, poz. 323).

[13]) Por. również: S. Szymańska — *Podstawowe założenia ustawy o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin*, „Nowe Prawo" nr 7—8 z 1983 r. (s. 3—20); R. Czarnecki — *Zmiany stanu prawnego w zakresie przekazywania gospodarstw rolnych*, „Nowe Prawo" nr 7—8 z 1983 r. (s. 20 i następne).

3) wytwarzania i sprzedawania w tym okresie produktów rolnych o określonej wartości (vide art. 73 ustawy oraz § 37 rozporządzenia wykonawczego) [14];

4) przekazania gospodarstwa następcy lub państwu, którego wartość nie uległa obniżeniu w okresie ostatnich 5 lat.

Aby uzyskać emeryturę, rolnik musi spełnić łącznie wszystkie podane warunki, przy czym warunek osiągnięcia wieku emerytalnego może być spełniony po przekazaniu gospodarstwa rolnego następcy lub państwu. Wynika to z treści art. 15, ust. 1 a contrario z art. 15, ust. 2 i w powiązaniu z art. 19, ust. 5 [15].

Istotną zmianą ustawy jest odstąpienie od łącznego charakteru emerytury i renty inwalidzkiej dla rolnika i jego małżonka i wprowadzenie odrębnych świadczeń dla każdego z nich. Przy czym w przypadku, gdy rolnik spełnia warunki do emerytury bądź renty — małżonek uzyskuje prawo do tych świadczeń, jeżeli osiągnie wiek emerytalny w ciągu 5 lat od dnia przekazania gospodarstwa [16].

Przyznanie świadczeń emerytalno-rentowych domownikowi nie jest uzależnione od przekazania przez rolnika gospodarstwa rolnego oraz wykazania się sprzedażą na rzecz jednostki gospodarki uspołecznionej. Domownicy w zakresie prawa do świadczeń emerytalno-rentowych traktowani są jako pracownicy (art. 15, ust. 2 ustawy).

Przy przyznawaniu świadczeń emerytalno-rentowych obowiązuje zasada, iż emerytura i renta inwalidzka przysługują każdemu ubezpieczonemu w podstawowej wysokości, która jest równa najniższej emeryturze pracowniczej (art. 64 ustawy).

3.3. W zakresie renty inwalidzkiej przepisy Ustawy z 14 XII 1982 r. zostały dostosowane do ogólnych przepisów o zaopatrzeniu emerytalnym pracowników i ich rodzin. Uzależniono bowiem przyznanie świadczenia między innymi od wykazania się prowadzeniem gospodarstwa rolnego bądź pracy w gospodarstwie przez odpowiedni okres uzależniony od wieku ubezpieczonego w jakim powstało inwalidztwo (art. 16 ustawy). Istnieje możliwość uzyskania renty inwalidzkiej przez inwalidę III grupy, jeśli jest on całkowicie niezdolny do pracy w gospodarstwie rolnym, czego ustawa z 1977 roku nie przewidywała. Domownik uzyskuje rentę inwalidzką, gdy inwalidztwo powstało w czasie pracy w gospodarstwie rolnym albo nie później niż w ciągu 18 miesięcy od ustania pracy w tym gospodarstwie.

Krąg osób uprawnionych do renty rodzinnej po rolniku został dostosowany (z wyjątkiem rodziców rolnika) do kręgu osób, którym przysługuje prawo do renty rodzinnej na zasadach przepisów ogólnych o zaopatrzeniu emerytalnym pracowników i ich rodzin [17]. Dawne przepisy z 1977 roku uprawniały do renty rodzinnej jedynie dzieci rolnika.

3.4. Ustawa z 14 XII 1982 r., jak to wskazano wyżej, utrzymuje warunek przekazania gospodarstwa następcy lub państwu (jako jednej z przesłanek koniecznych do uzyskania emerytury), przy czym państwo przejmuje gospodarstwo rolne na wniosek rolnika w przypadku, gdy brak jest następcy, gdy następca nie spełnia warunków do przejęcia gospodarstwa rolnego albo odmówił jego przejęcia (art. 51 oraz 58 ustawy).

Nowa ustawa emerytalna dla rolników nie przewiduje możliwości przejęcia na własność państwa z urzędu gospodarstwa rolnego, w zamian za rentę lub emeryturę — co było możliwe w okresie od obowiązywania Ustawy z dnia 29 V 1974 r. o przekazywaniu na własność państwa gospodarstw rolnych za rentę i spłaty pieniężne (DzU nr 21, poz. 118) do 1 VII 1982 r. (vide art. 9, ust. 2 z powołanej ustawy, uchylony art. 48, ust. 3 Ustawy z 26 III 1982 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych — DzU nr 11, poz. 79) [18].

W omawianych przepisach uległ znacznemu rozszerzeniu, w stosunku do poprzedniej regulacji, krąg osób, które mogą być następcami rolnika [19].

Zgodnie z przepisami Ustawy z 14 XII 1982 r. następcami rolnika mogą być zstępni, małżonkowie zstępnych, przysposobieni małżonkowie przysposobionych, rodzeństwo, małżonkowie rodzeństwa, zstępni rodzeństwa rolnika, małżonkowie zstępnych rodzeństwa oraz pasierbowie i wychowankowie rolnika (art. 48, ust. 1 ustawy).

Jeżeli rolnik nie ma następcy, o którym mowa wyżej, następcą może być współwłaściciel gospodarstwa rolnego lub jego małżonek (art. 48, ust. 2 ustawy).

Następca nie może być inwalidą I i II grupy lub III grupy, gdy jest całkowicie niezdolny do pracy w gospodarstwie rolnym, powinien spełniać warunki wymagane do nabycia własności nieruchomości rolnej w drodze przeniesienia własności (kwalifikacje rolnicze) [20]) oraz nie przekroczyć 55 lat życia (art. 48, ust. 3 ustawy).

W razie przekazania gospodarstwa rolnego kilku następcom, mogą oni gospodarować wspólnie na zasadzie współwłasności (nie dzieląc gospodarstwa rolnego — vide art. 49, ust. 1—3).

Pod rządami nowej ustawy przekazaniu (na rzecz następcy lub państwa) podlegają wszystkie gospodarstwa, których właścicielami lub posiadaczami jest rolnik bądź jego małżonek (art. 51 ustawy). Z gospodarstwa przekazanego państwu rolnik może wyłączyć i zachować własność działki gruntu, na której wzniesione są budynki lub ich część, a także inwentarz żywy i martwy. Decyzję w zakresie wielkości działki, a także ustanowienia ewentualnej służebności gruntowej związanej z prawidłowym korzystaniem z działki — wydaje terenowy organ administracji państwowej szczebla podstawowego (art. 57 ustawy).

Rolnik, który przekazał gospodarstwo następcy lub państwu ma prawo do użytkowania działki gruntu rolnego o obszarze nie przekraczającym 10% powierzchni przekazanego gospodarstwa — nie więcej jednak niż o powierzchni 30 arów (art. 56, ust. 2 ustawy).

Ustawa utrzymuje zakaz dla następcy zbywania w całości lub części nieruchomości wchodzących w skład przekazanego gospodarstwa, przy czym zakaz ten obejmuje okres 10 lat. Zbycie nieruchomości przed upływem tego terminu może nastąpić za zgodą terenowego organu administracji państwowej stopnia podstawowego w szczególnych przypadkach (art. 55 ustawy).

3.5. Ustawa z 14 XII 1982 r. wprowadziła również zmiany w zakresie formy przekazania gospodarstwa rolnego. Aktualnie przekazanie gospodarstwa rolnego następcy ma miejsce w drodze umowy zawartej w formie aktu notarialnege (art. 59, ust. 1 ustawy) [21]).

Umowa o przekazaniu gospodarstwa rolnego przez rolnika będącego posiadaczem, w zamian za emeryturę lub rentę, powinna być pod rygorem nieważności sporządzona przez terenowy organ administracji państwowej stopnia podstawowego (art. 59, ust. 2 ustawy).

Przekazanie gospodarstwa rolnego państwu następuje w drodze decyzji terenowego organu administracji państwowej stopnia podstawowego (art. 59, ust. 3 ustawy, decyzje takie podlegają kontroli NSA).

Niezależnie od powołanych już sformułowań ustawy wywołujących powołane w przypisach kontrowersje w praktyce, szereg przepisów nie jest jasno sformułowanych i w praktyce będą one wymagały wykładni (np. art. 8, 20 czy 69 ustawy).

---

[14]) Znaczącą zmianą jest ustanowienie nowego kryterium dla wartości sprzedaży produktów rolnych jednostkom gospodarki uspołecznionej. Wymagane jest sprzedawanie z każdego tak zwanego hektara przeliczeniowego (vide § 27 ust. 3 rozp. wyk.) produktów o równowartości 5 q żyta rocznie licząc według ceny skupu obowiązującej w danym roku kalendarzowym, przy czym warunek ten jest wymagany łącznie od obojga małżonków lub współwłaścicieli bądź współposiadaczy.

[15]) Vide S. Szymańska — *Podstawowe założenia ustawy o ubezpieczeniu społecznym rolników indywidualnych i członków ich rodzin.* „Nowe Prawo" nr 7—8 z 1983 r. (s. 11 i następne).

[16]) Tak zwane przez praktykę ulgowe warunki przyznania świadczeń emerytalno-rentowych dla małżonka (vide art. 20 ustawy i S. Szymańska).

[17]) DzU nr 40, poz. 267. Renta rodzinna przysługuje też domownikowi.

[18]) Patrz przypis 4.

[19]) Por. B. Banaszkiewicz, A. Pięta — *Podmiotowe warunki nabycia własności nieruchomości rolnej w drodze przeniesienia własności.* „Nowe Prawo" nr 6 z 1983 r. (s. 24—25); K. Borkowska — *Uwagi na temat przekazania gospodarstwa rolnego następcy — jako jednej z przesłanek koniecznych do uzyskania przez rolnika emerytury.* „Palestra" nr 11 z 1983 r. (s. 28 i nast.).

[20]) Art. 160, § 1, pkt. 1 i 2 k.c. Kontrowersyjny jest pogląd, czy warunki takie musi spełniać następca, który przejmuje od rolnika dział specjalny bądź obszar gospodarstwa wynoszący równo 0,5 ha. Wątpliwości dla praktyki, niezależnie od samego określenia w ustawie pojęcia gospodarstwa rolnego, stwarza również dopuszczalność podziału takiego gospodarstwa, o której mowa w art. 49, ust. 4 Ustawy z 14 XII 1982 r. Vide K. Borkowska — *Uwagi na temat przekazania gospodarstwa rolnego następcy — jako jednej z przesłanek koniecznych do uzyskania przez rolnika emerytury.* „Palestra" nr 11 z 1983 r. (s. 33).

[21]) Vide Rozporządzenie ministra sprawiedliwości z dnia 28 II 1983 r. w sprawie opłat za przekazanie gospodarstwa rolnego następcy rolnika (DzU nr 13, poz. 66); Rozporządzenie ministra sprawiedliwości z dnia 21 III 1983 r. w sprawie wykonania przepisów ustawy o księgach wieczystych i hipotece (DzU nr 19, poz. 84).

Dr inż. WIESŁAW FIRLICIŃSKI
Lublin
Mgr inż. ZBIGNIEW SURDYK
Legnica

Wykorzystanie informacji komputerowego banku danych do kształtowania obszarów wiejskich o gospodarstwach indywidualnych

We wszystkich pozarolniczych działach gospodarki narodowej wprowadzenie do produkcji nowych, bardziej wydajnych maszyn, urządzeń lub technologii pociąga za sobą zmiany organizacyjne, dostosowujące proces wytwarzania do zmienionych warunków. Śledzi się również występujące trendy, aby na podstawie znajomości prognoz rozwojowych móc już wcześniej zaplanować zmianę technologii, wyposażenia w park maszynowy lub nawet profil produkcji. Jedynym działem, który dotychczas tego nie czynił jest rolnictwo, a skutki takiego działania, przejawiające się nagłymi załamaniami produkcji, są dzisiaj dotkliwie odczuwalne.

Były wprawdzie czynione próby dostosowania areału pól do wydajności nowoczesnych maszyn rolniczych, jednakże fragmentaryczność przeprowadzonych prac scaleniowych i wymiennych, ukierunkowanie ich na potrzeby jednego sektora, niejednokrotnie powodował skutek odwrotny do zamierzonego. Innym przykładem podejmowanych wysiłków w tym zakresie były opracowywane dla Państwowych Gospodarstw Rolnych projekty gospodarczego urządzenia. Autorzy nie znają jednakże przypadku, aby opracowany projekt został wdrożony. Organizacja, zakres działań inwestycyjnych w przedsiębiorstwie nie wynikały z projektów, a były jedynie wypadkową talentu organizacyjnego dyrektora i jego tak zwanych „układów" w jednostce nadrzędnej.

Dlatego też porządkowanie rolnictwa należałoby rozpocząć od opracowania spójnych, realnych i obejmujących całą gospodarkę wiejską planów. Jako jednostkę planistyczną, ze względu na powiązania administracyjne i funkcjonalne oraz proponowany układ zbioru informacji komputerowego banku danych należy przyjąć gminę. Dla osiągnięcia prawidłowych rozwiązań planistycznych należałoby stworzyć trójstopniowy system planów, a mianowicie:

1) plan ogólny zagospodarowania przestrzennego gminy zawierający program rozwoju rolnictwa tej gminy;

2) plan urządzenioworolny dla części obszaru gminy (mikrorejonu) z programem i harmonogramem prac urządzeniowych, rozwiązaniami modelowymi gospodarstw oraz wytycznymi do projektów gospodarczego urządzenia;

3) projekty gospodarczego urządzenia dla państwowych gospodarstw rolnych, rolniczych spółdzielni produkcyjnych, zespołowych gospodarstw rolnych oraz gospodarstw indywidualnych.

Tylko taki system planów, zabezpieczający równocześnie przepływ informacji w dwu kierunkach z możliwością korygowania pierwotnych ustaleń, może zapewnić prawidłowy i harmonijny rozwój danego rejonu przy maksymalnym wykorzystaniu jego możliwości produkcyjnych.

W tym miejscu oponenci mogliby zarzucić, że przecież dla gmin zostały już opracowane bądź znajdują się w opracowaniu ogólne plany zagospodarowania przestrzennego. Plany takie istotnie są. Mają one jednak, zwłaszcza w części dotyczącej rolnictwa, stanowiącej kluczowy element planu, wiele zasadniczych wad. Do najistotniejszych należy zaliczyć:

— niejednakową wiarygodność danych wyjściowych, dotyczących poszczególnych sektorów;

— ogólnikowość formułowanych wniosków;

— niedostosowanie treści formułowanych wniosków do możliwości adresata;

— traktowanie sektora indywidualnego jako jedno gospodarstwo w gminie;

— nieuwzględnianie ekonomicznych i organizacyjnych warunków produkcji w sektorze indywidualnym;

— brak wniosków i programów umożliwiających opracowanie planów dla części terytorium gminy lub pojedynczych gospodarstw — uspołecznionych względnie indywidualnych.

Z tych względów plany ogólne zagospodarowania przestrzennego gmin mają charakter postulatywny i ogólnikowy, nie są adresowane do poszczególnych podmiotów gospodarczych działających na danym obszarze. Brak adresatów jest główną przyczyną nierealizowania planów, a gros wznoszonych inwestycji stanowi tak zwane „odstępstwa od planu", zalegalizowane w majestacie prawa.

Podejmowane w wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Legnicy próby zmiany tego stanu napotykają jednak poważne trudności tak formalne, jak i merytoryczne. Najpoważniejszą barierę stanowią trudności w uzyskaniu informacji na temat stanu, warunków produkcji i końcowych efektów działalności produkcyjnej w gospodarstwach indywidualnych. Są one rozproszone w różnych organizacjach, urzędach i instytucjach, a po ich skomasowaniu okazuje się, że nie obejmują całej działalności gospodarstw. Praktycznie bowiem żadne gospodarstwo rolne w Polsce nie prowadzi rachunkowości rolniczej. Istnieje co prawda grupa gospodarstw (około 0,05% ogólnej liczby), która prowadzi rachunkowość rolniczą na zlecenie Instytutu Ekonomiki Rolnej. Jest to jednak grupa tak mała, a poza tym nie stanowiąca reprezentacji przeciętnych gospodarstw, że nawet pracownicy Instytutu podając wyniki analiz ekonomicznych przeprowadzonych na tej grupie zastrzegają, iż nie są one reprezentatywne i mówią jedynie o występujących trendach.

Chcąc wypełnić tę lukę Biuro w Legnicy przyjęło do wykonywanych planów ogólnych zagospodarowania przestrzennego gmin metodę modelową opracowaną przez Instytut Planowania i Urządzania Terenów Wiejskich Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Polega ona na tym, że wszystkie gospodarstwa indywidualne dzieli się na grupy. Kryterium podziału jest głównie źródło utrzymania właścicieli: wyłącznie z rolnictwa, głównie z rolnictwa i głównie spoza rolnictwa. W zależności od obszaru użytków rolnych w gospodarstwie grupy są dzielone na podgrupy. Dla każdej takiej podgrupy opracowuje się gospodarstwo modelowe — zawierające cechy i wielkości typowe występujące w gospodarstwach danej podgrupy. Jest to gospodarstwo fikcyjne, ale przez swoją typowość cech dobrze reprezentuje grupę.

Dla gospodarstwa modelowego ustala się obszar, zasoby pracy, zasoby środków produkcji, strukturę zasiewów, plony i zbiory roślin, obsadę inwentarza, strukturę stada i jednostkowe wydajności, stosowane technologie, wielkości zakupów oraz określa się kategorie ekonomiczne — wartości produkcji, kosztów i dochodów ogółem, a także w przeliczeniu na jednostkę powierzchni lub jednostkę pracy. Wyniki uzyskane dla gospodarstw modelowych są następnie przenoszone na daną grupę, wieś i gminę. Są to wyniki różniące się w jakimś stopniu od faktycznych. Jednakże przyjęcie tej metody sprawia, iż różnice te są już niewielkie i nie rzutują w zasadniczy sposób na wyniki dalszych analiz. Uzyskane wyniki umożliwiają znalezienie adresata planu i skonkretyzowanie propozycji rozwoju, przez co z postulatywnego staje się on planem realnym.

Wadą tej metody jest znaczna pracochłonność. Wynika ona z konieczności dwukrotnego ankietowania gospodarstw indywidualnych (o różnym stopniu szczegółowości) oraz zebrania danych rozproszonych w różnych instytucjach. Na wzrost pracochłonności wpływają także dość częste ostatnio zmiany cen skupu i środków produkcji powodujące konieczność aktualizacji wcześniejszych wyliczeń. Aktualizacja taka byłaby bardzo prosta i możliwa dla wszystkich wcześniejszych opracowań w przypadku zastosowania elektronicznej techniki obliczeniowej.

Czynniki te były inspirujące dla koncepcji utworzenia komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych, przedstawionej szczegółowo w opracowaniu mgr. Zenona Waca i mgr. inż. Leszka Szustera. Zamierzeniem autorów tego opracowania jest wskazanie części możliwości wykorzystania informacji banku danych oraz elektronicznej techniki obliczeniowej do prac urządzeniowo-rolnych w szerokim ich zakresie, a więc do kształtowania obszarów wiejskich.

1. Plany ogólne zagospodarowania przestrzennego gmin

Wprowadzenie komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych umożliwia zgromadzenie w jednym miejscu, u jednego dysponenta wszystkich danych wyjściowych niezbędnych do opracowania planu. Możliwość współpracy banku z innymi systemami, np. Grunty, EWGRUN czy BIGLEB oraz zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej pozwoliłoby na bardzo szybkie uzyskanie gotowych zestawień w liczbach bezwzględnych, a także w układzie procentowym. Wpłynęłoby to na pewno na znaczne skrócenie najbardziej żmudnego, powiązanego z dużą liczbą wyjazdów do urzędów gmin i innych instytucji, etapu opracowania planu.

Powiązanie informacji o powierzchni gospodarstw, wieku właścicieli i ich zamiarach na przyszłość (uzyskanych w wyniku ankietowania) umożliwiłoby precyzyjniejsze niż dotychczas prognozowanie zmian w strukturze władania gruntami. Dodatkowym warunkiem prawidłowości prognoz w tym zakresie jest jednakże stabilność polityki państwa wobec rolnictwa, gwarantowana obecnie Uchwałą XI Plenum KC PZPR.

Wykorzystanie metody modelowej umożliwia, oprócz opisania stanu istniejącego, opracowanie zestawu wzorców modelowych jakie powinny być w danej jednostce osiągnięte. W powiązaniu z prognozą przemian we władaniu ziemią mogą one stanowić, w ręku terenowych organów administracji państwowej, skuteczny instrument w realizowaniu prawidłowej gospodarki ziemią, w osiąganiu pożądanej struktury obszarowej. Wzorcowe modele ukazujące wpływ zmian powierzchni gospodarstwa na osiągane przez nie dochody, przy aktualnym wyposażeniu w trwałe środki produkcji, mogą okazać się skutecznym argumentem w dyskusji naczelnika gminy z samorządem wiejskim, decydującym w znacznym stopniu o tym komu należy sprzedać ziemię.

Znajomość wyników ekonomicznych w gospodarstwach modelowych umożliwia także określenie nośności monetarnej i technologicznej analizowanego obszaru. Wielkości te mówią nam o nadwyżkach lub niedoborach siły roboczej wynikających z poziomu uzyskiwanego dochodu z pracy oraz wyposażenia technicznego. Ich znajomość może pomóc w świadomym sterowaniu przesunięciami siły roboczej pomiędzy poszczególnymi działami gospodarki narodowej, a zwłaszcza w ochronie interesów rolnictwa. Zakaz lokalizacji nowych, nierolniczych stanowisk pracy w rejonach o niedoborach siły roboczej umożliwi, przynajmniej częściowe, zahamowanie odchodzenia ludzi z rolnictwa. Lokalizowanie natomiast nowych inwestycji w rejonach o dużych zasobach siły roboczej wpłynie na przejście części ludności rolniczej do pracy w przemyśle lub usługach. Będzie to automatycznie rzutowało na osiąganie przez pozostałych rolników wyższego dochodu z pracy, a tym samym zwiększy atrakcyjność pracy w rolnictwie. Znajomość niedoborów w wyposażeniu technicznym może przyczynić się do takiego sterowania rozdziałem sprzętu rolniczego, przez naczelnika gminy, aby trafiał on w rejony o najwyższych potrzebach.

Inną korzyścią z takiego opracowania planu zagospodarowania przestrzennego jest możliwość opracowania dla każdej wsi realnych planów rozwoju społeczno-gospodarczego. Podkreślamy realność tych planów, gdyż tylko w takim ujęciu będą one odzwierciedlały potencjalne możliwości poszczególnych grup gospodarstw. Realność tych planów opiera się na ich akceptacji przez rolników wynikającej z ich współudziału przy tworzeniu gospodarstw modelowych.

2. Plan urządzenioworolny dla mikrorejonu

Jak już wspominaliśmy wcześniej — plan ogólny zagospodarowania przestrzennego gminy powinien wskazać mikrorejony, dla których należy wykonać kolejny etap prac planistycznych. Jest rzeczą oczywistą, że będą tu wykorzystane wszystkie omówione wcześniej analizy. Ze względu jednak na bardziej szczegółowy charakter opracowania, krótszy horyzont czasowy oraz adresowanie ustaleń do konkretnych inwestorów i wykonawców wymagają one na tym etapie uzupełnienia o dodatkowe studia.

Opracowany i skierowany do realizacji plan urządzenioworolny dla mikrorejonu jest narażony na wpływ zmieniających się warunków gospodarczych i społeczno-politycznych. Z tych też względów musi być sprawowany ciągły nadzór autorski oraz musi istnieć możliwość korygowania pierwotnych ustaleń do zmienionych warunków. Tradycyjny, dotychczasowy sposób postępowania przy tych opracowaniach na to nie pozwala. Wynika to głównie z pracochłonności. Plan urządzenioworolny zawiera bowiem uporządkowany zestaw zabiegów o różnym charakterze i wzajemnie ze sobą powiązanych. Przykładowo pracami takimi mogą być: scalenie gruntów, modernizacja dróg transportu rolnego, melioracja, zaopatrzenie wsi w wodę itp. Zanim zespół autorski skorygowałby ustalenia dotyczące określonej grupy czynników — kolejne zmiany innych spowodowałyby znów dezaktualizację planu i konieczność rozpoczęcia prac od nowa. Tylko posiadanie wszystkich niezbędnych informacji w banku danych oraz możliwości ich bieżącej aktualizacji w powiązaniu z szybkością elektronicznej techniki obliczeniowej umożliwiałoby korektę planu szybko i znacznie mniejszym nakładem siły i środków. Ta szybkość powodowałaby, że wszelkie decyzje administracyjne i gospodarcze związane z wykonaniem planu podejmowane byłyby w optymalnym terminie, a tym samym zwiększałaby się ich skuteczność i efektywność.

3. Projekty gospodarczego urządzenia

Istnieją różne metody opracowywania projektów gospodarczego urządzania nie posługujące się elektroniczną techniką obliczeniową. Ich stosowanie jest możliwe do urządzania pojedynczych gospodarstw, a końcowy efekt projektu jest uzależniony od subiektywnych umiejętności i rozeznania projektanta.

Ze względu na pracochłonność nie ma także możliwości wielowariantowego rozwiązania projektu i wyboru wariantu optymalnego. Możliwość taką daje dopiero zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej i metod programowania liniowego do optymalizacji celu. Należy zaznaczyć, że tylko od właściciela gospodarstwa zależy cel jaki będzie optymalizowany. Swoboda przy wyborze celu sprawia, że metoda ta może być stosowana w różnych sektorach rolnictwa.

Uwzględniając wielkości użytków rolnych, zasoby siły roboczej, stopień wyposażenia technicznego (a więc informacje zawarte w banku danych) oraz wybrany kierunek produkcji, rozwiązanie projektu metodami optymalizacji daje nam bardzo wiele wyników. Stwarza to możliwość konkretnej, rzeczowej dyskusji z właścicielem gospodarstwa oraz wyboru wariantu najbardziej jemu odpowiadającego i to nie tylko ze względów ekonomicznych.

Wdrażanie reformy gospodarczej w rolniczych jednostkach gospodarki uspołecznionej — przejście z systemu nakazowo-rozdzielczego do tak zwanych 3S, powoduje, że przedsiębiorstwa muszą same określać swoje możliwości i ustalać programy produkcyjne. Ze względu na obszar gospodarstw i rozmiar produkcji stwarza to kadrze kierowniczej tych przedsiębiorstw duże trudności. Jedynym skutecznym narzędziem do wyjścia z tej sytuacji jest posiadanie przez gospodarstwo planu gospodarczego urządzania oraz możliwość dokonywania w nim korekt w miarę zmieniających się warunków. Przy opracowywaniu i korygowaniu tych projektów niezbędne będzie zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej oraz banku danych.

Przedstawione możliwości wykorzystania banku danych dotyczyły tylko jednej dziedziny jaką jest urządzanie obszarów wiejskich. Nie wyczerpują one wszystkich możliwości. Dalszymi użytkownikami banku danych mogłyby być takie instytucje jak Wojewódzka Komisja Planowania, Wydział Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Wydział Finansowy, Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego, Bank Gospodarki Żywnościowej, PZU, Wojewódzki Ośrodek Postępu Rolniczego i inne. Tak szerokie grono potencjalnych użytkowników wskazuje jednoznacznie, że wysiłki w celu utworzenia komputerowego banku danych są celowe.

Mgr inż. LESZEK SZUSTER
Mgr ZENON WAC

WBGiTR — Legnica

Koncepcja założenia komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych

1. Wstęp

Prace nad kształtowaniem rolniczej przestrzeni produkcyjnej, prowadzone przez WBGiTR w Legnicy, postawiły przed specjalistami urządzenioworolnymi problem szybkiego dostępu do szerokiego zakresu informacji dotyczących rolnictwa indywidualnego. W chwili obecnej żadna instytucja nie dysponuje pełnymi i szerokimi wiadomościami na ten temat. Dane uzyskiwane dotychczas są zlepkiem wycinkowych informacji otrzymywanych od różnych organizacji pracujących na rzecz rolnictwa, a także z bezpośredniego wywiadu u samych rolników. Sposób ten pochłania zbyt wiele czasu, daje informację niepełną, nieciągłą i aktualną tylko w danej chwili.

Stąd też zachodzi konieczność zastosowania informatyki w celu stworzenia uniwersalnego, jednolitego i ciągłego zbioru informacji o gospodarstwach rolnych, który zaspokajałby potrzeby obecne i przyszłe wielu instytucji związanych z rolnictwem. Dlatego powstała koncepcja komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych, który będzie zawierał szeroki zakres danych niezbędnych organom władzy i administracji państwowej na szczeblu wojewódzkim i gminnym oraz niektórym instytucjom, do bieżącego zarządzania i kierowania rozwojem produkcji rolnej i rolnictwa w sektorze indywidualnym. W razie potrzeby bank ten będzie można rozbudować o dane jednostek gospodarki uspołecznionej.

Głównym celem założenia banku informacji jest gromadzenie i udostępnianie aktualnych danych (w różnorodnych ujęciach) niezbędnych do opracowywania programów rozwoju rolnictwa w planach zagospodarowania przestrzennego i projektów urządzenioworolnych, a także do operatywnego kierowania różnymi działami gospodarki rolnej przez jednostki szczebla wojewódzkiego i gminnego, takie jak na przykład: wydziały rolnictwa, gospodarki żywnościowej i leśnictwa, geodezji i gospodarki gruntami, finansowy urząd wojewódzki, urzędy gminy itd.

Ponieważ proponuje się, żeby dysponentem informacji uzyskiwanych z systemu było wojewódzkie biuro geodezji i terenów rolnych oraz wojewódzkie urzędy statystyczne (co związane jest z dotychczasowym charakterem wykonywanych prac) przewiduje się poważne wykorzystanie systemu do własnych potrzeb tych jednostek.

Obecnie sporządzane w niektórych WBGiTR zestawienia w procesie prac nad planami struktury przestrzennej rolnictwa indywidualnego, służące często jako materiały źródłowe, charakteryzują się stałą i szybką dezaktualizacją większości danych oraz bardzo długim czasem opracowania, co powoduje ich niewielkie wykorzystanie. W przypadku wdrożenia systemu, dokumenty te będą stanowiły ułamek możliwości informacji uzyskiwanych z komputera. Ponadto przewidywana eksploatacja systemu przez WBGiTR wpłynie na znaczne przyspieszenie pracochłonnych, kompleksowych prac urządzenioworolnych.

Oprócz przedstawionego wykorzystania systemu przewiduje się szerokie udostępnianie informacji na zasadach zlecenia, dla wielu zainteresowanych instytucji szczebla wojewódzkiego. Można do nich zaliczyć między innymi: Wojewódzki Ośrodek Postępu Rolniczego, Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego, Wojewódzki Związek Rolników, Kółek i Organizacji Rolniczych, Wojewódzki Związek Gminnych Spółdzielni „Samopomoc Chłopska", Wojewódzką Stację Kwarantanny i Ochrony Roślin i inne w zakresie wynikającym z ilości i rodzaju danych podstawowych przechowywanych przez system informatyczny.

2. Zakres tematyczny informacji na szczeblu gospodarstwa

Informacje przechowywane w zbiorach danych na nośnikach magnetycznych można podzielić na dwie grupy:

— dane podstawowe — wymagające zbierania i aktualizowania przez człowieka;

— dane przetworzone — obliczane i aktualizowane przez maszynę cyfrową, zasilane także danymi z innych systemów informatycznych (np. EWGRUN).

Zakłada się wstępnie następujące rodzaje przechowywanych informacji:

1) dane osobowe (imię, nazwisko, adres, wiek);

2) dane ewidencyjne (powierzchnia użytków, działki, klasy gruntów); wymienione wyżej pozycje są danymi adaptowanymi z systemu EWGRUN;

3) zasoby siły roboczej (dane dotyczące członków rodziny, zasoby przyszłe);

4) wyposażenie w budynki i budowle: a) wartość ogółem, b) wyposażenie mieszkań: instalacja wodociągowa, kanalizacja, gaz, centralne ogrzewanie, c) budowle, d) liczba stanowisk dla zwierząt;

5) wyposażenie w maszyny (liczba, stan techniczny, wartość zapotrzebowania): a) samochód, b) ciągnik, c) przyczepa, d) pług, e) kultywator, f) siewnik, g) przetrząsacz itd.;

6) siła pociągowa (liczba koni roboczych);

7) plantacje trwałe (powierzchnia, wartość);

8) produkcja działu roślinnego (powierzchnia, plony, rodzaj uprawy);

9) produkcja działu zwierzęcego (średni roczny stan, wydajność jednostkowa);

10) obrót wewnętrzny: a) na siew (rodzaj, ilość, b) na paszę (rodzaj, ilość);

11) zakup materiału siewnego (rodzaj, ilość);

12) zakup zwierząt do chowu (rodzaj, liczba);

13) zakup pasz dla zwierząt (rodzaj, ilość, zapotrzebowanie);

14) nawozy mineralne (rodzaj, ilość, zapotrzebowanie);

15) środki ochrony roślin (wartość, zapotrzebowanie);

16) zakup usług (wartość);

17) pozostałe nakłady rzeczowe (wartość): a) leczenie zwierząt, b) naprawa budynków, maszyn, melioracji, c) zakup drobnych narzędzi, d) energia elektryczna, e) węgiel, f) materiały pędne;

18) najem pracy (wartość);

19) świadczenia (wartość): a) podatek gruntowy, b) FRR, c) fundusz gminny, d) składka emerytalna, e) ubezpieczenie budynków, f) ubezpieczenie inwentarza, g) ubezpieczenie zasiewów, h) czynsz dzierżawny, i) spłata za ziemię z PFZ;

20) zamierzenia na przyszłość: a) przekazanie gospodarstwa (komu?), b) dane dotyczące następcy, c) powiększenie gospodarstwa (o ile?) d) modernizacja, mechanizacja, inwestycje.

3. Materiały wyjściowe (informacje uzyskiwane z systemu)

Przewiduje się, że materiały wyjściowe z systemu będą drukowane cyklicznie (w stałych terminach) oraz na żądanie. Częstotliwość poszczególnych uzyskiwanych tabulogramów będzie ustalona podczas wdrażania systemu, na podstawie praktycznego zapotrzebowania na informacje w nich zawarte.

Wstępnie można wymienić następujące rodzaje tabulogramów użytkowych:

1) dochód rolniczy lub inne wielkości ekonomiczne (produkcja globalna działu roślinnego, produkcja globalna działu zwierzęcego, produkcja globalna ogółem, produkcja końcowa brutto, produkcja końcowa netto, produkcja czysta, dochód z pracy) z podaniem wartości ogółem (zł), średniej wartości w gospodarstwie (zł) oraz procentowej wartości w stosunku do roku poprzedniego;

2) dochód rolniczy lub inne wielkości ekonomiczne w przeliczeniu na jednostkę fizyczną produktu (j.f.p.) z podaniem wartości (zł) oraz procentowej wartości w stosunku do roku poprzedniego;

3) dochód rolniczy lub inne wielkości ekonomiczne w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych;

4) struktura gospodarstw na podstawie wszystkich wielkości ekonomicznych występujących w wyżej wymienionych tabulogramach z podaniem liczby gospodarstw w grupie, średniej wartości zadanej wielkości oraz procentowej ilości w stosunku do całkowitej liczby gospodarstw;

5) zestawienie powierzchni zasiewów poszczególnych roślin;

6) zestawienie obsad zwierząt;

7) plony poszczególnych roślin;
8) zbiory poszczególnych roślin;
9) wielkość sprzedanych płodów rolnych (ilościowo i wartościowo);
10) obsada zwierząt w sztukach dużych na 1 ha (SD/ha);
11) udział obrotu wewnętrznego w produkcji globalnej;
12) istniejące zasoby pracy z podaniem sumarycznej oraz średniej wielkości j.f.p.;
13) prognozowane zasoby pracy;
14) zestawienie maszyn rolniczych (liczbowo, wartościowo);
15) wartość maszyn w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych;
16) zapotrzebowanie na poszczególne maszyny rolnicze;
17) zestawienie budynków i budowli (liczbowo i wartościowo);
18) liczbowe zestawienie istniejących stanowisk dla zwierząt;
19) niewykorzystane stanowiska dla zwierząt;
20) wartość stanowisk dla zwierząt;
21) informacje o wyposażeniu gospodarstw w infrastrukturę techniczną;
22) średnia powierzchnia mieszkalna oraz liczba izb przypadająca na 1 osobę;
23) wykaz plantacji trwałych;
24) zapotrzebowanie na materiał siewny (na podstawie ubiegłorocznej struktury zasiewów);
25) liczbowe i wartościowe zestawienie zwierząt zakupionych do chowu;
26) zapotrzebowanie i zużycie pasz treściwych;
27) zapotrzebowanie i zużycie nawozów sztucznych;
28) zapotrzebowanie i zużycie środków ochrony roślin;
29) zestawienie zakupionych usług (ilościowo i wartościowo);
30) zestawienie nakładów rzeczowych;
31) najem obcej siły roboczej;
32) średni poziom świadczeń;
33) gospodarstwa zamierzające powiększyć gospodarstwo (z podaniem powierzchni);
34) gospodarstwa bez następców;
35) nośność monetarna i technologiczna obszaru.

W zależności od potrzeb, wszystkie wyżej wymienione materiały wyjściowe będą drukowane dla:
— województwa z podaniem gmin,
— grupy gmin z podaniem gmin,
— gminy z podaniem obrębów,
— grupy obrębów z podaniem obrębów,
— obrębu w grupach gospodarstw,
— grupy gospodarstw.

Wszystkie informacje będą podawane dla ogólnej liczby gospodarstw, jak również w rozbiciu na żądane, poszczególne grupy gospodarstw lub ich kombinacje. Grupy te mogą być wyodrębnione na podstawie powierzchni gospodarstw, podstawowego źródła utrzymania, wieku właścicieli gospodarstw, ich wykształcenia lub innej żądanej cechy.

Nie przewiduje się udostępnienia jednostkowych informacji na szczeblu indywidualnego gospodarstwa rolnego, gdyż zakłada się, że zgodnie z obowiązującą ustawą będą one objęte tajemnicą państwową. Wyjątek będą stanowiły dane dotyczące zapotrzebowania na wybrane środki produkcji.

Ponieważ informacje przechowywane przez system są wystarczające do sporządzenia projektów gospodarczego urządzania gospodarstw indywidualnych, proponuje się automatyczne wykonywanie tych opracowań (z uwzględnieniem aktualnie obowiązujących cen oraz istniejących warunków produkcyjnych w gospodarstwie) niezbędnych do właściwego funkcjonowania organów doradztwa rolniczego.

Przedstawiony wykaz możliwych do uzyskania tabulogramów użytkowych nie jest kompletny i usystematyzowany w grupy problemowe. Może on być powiększony, w zależności od zaoptrzebowania na inne materiały wyjściowe, na podstawie jednostkowych informacji przechowywanych w systemie oraz innych współpracujących systemach informatycznych.

Pełny wykaz tabulogramów użytkowych zostanie szczegółowo opracowany i przedstawiony w trakcie prac analityczno-projektowych.

4. Zasady zakładania i aktualizacji systemu

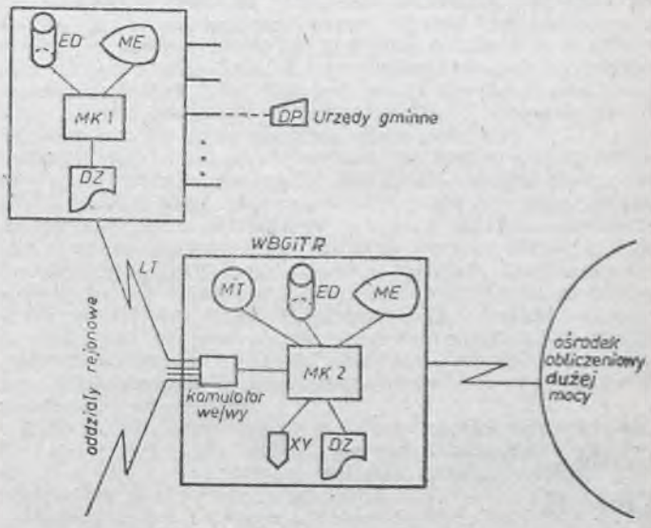
Założenie systemu wymagać będzie zebrania podstawowych danych drogą ankietyzacji. Zadanie to będzie musiała wykonać jednostka, która w chwili podjęcia decyzji o wdrożeniu systemu ustalona zostanie jego głównym dysponentem. Ze względu na znaczenie systemu EWGRUN dla banku danych, proponuje się aby dysponentami systemu były Wojewódzkie Biura Geodezji i Terenów Rolnych. Pozwoli to im także na lepsze wywiązywanie się z nowej roli jednostek projektowo-wykonawczych.

Ponieważ zakładamy eksploatowanie systemu przez WBGiTR oraz częściowo przez WUS, przewiduje się udział tych dwóch jednostek w procesie aktualizacji banku danych. Zakłada się następujące rodzaje i okresy aktualizacji informacji:

1) aktualizacja bieżąca, wykonywana automatycznie, odnosi się to do wszystkich danych przetworzonych (ulegających zmianie na skutek ruchu cen) oraz pewnych danych podstawowych zmiennych w czasie (np. wiek), a także danych ewidencji gruntów (zakłada się współpracę systemu z informatycznym systemem ewidencji gruntów EWGRUN — w celu bezpośredniej transmisji danych);

2) aktualizacja okresowa (roczna):
— struktura zasiewów i obsada zwierząt — sporządzona przez WUS na podstawie danych spisu rolnego,
— dane ewidencyjne gospodarstw (liczba członków rodziny, nazwisko właściciela itp.) zakup maszyn, zmiany w wysokości świadczeń itp. — sporządzane przez WBGiTR we współpracy z urzędami gminnymi oraz instytucjami związanymi z produkcją rolną.

3) aktualizacji periodyczna (np. co 5 lat) — wykonywana przez WBGiTR lub WOPR — dane dotyczące wyposażenia budynków, nakładów rzeczowych, najmu pracy, zamierzeń na przyszłość (dane te będą zbierane drogą wywiadu).



Rys. Oznaczenia:
ME — monitor ekranowy, *ED* — kasetowa pamięć dyskowa, *MT* — magnetyczna pamięć taśmowa, *XY* — pisak bębnowy, *DZ* — drukarka znakowa, *MK1* — mikrokomputer PSPD-90 lub inny zbliżonej klasy (np. MERA-100), *MK2* — minikomputer (np. systemu MERA-400), *DP* — dalekopis, *LT* — linia telefoniczna uzbrojona w urządzenie nadawczo-odbiorcze

5. Uwarunkowania sprzętowo-organizacyjne

Warunkiem koniecznym działania banku danych gospodarstw indywidualnych jest wdrożenie nowoczesnego modelu prowadzenia ewidencji gruntów, tj. podsystemu informatycznego EWGRUN, z którym zakłada się ścisłą wymianę informacji.

Dla zapewnienia optymalnych korzyści płynących z eksploatacji tych systemów, należy przedsięwziąć pewne kroki organizacyjne-techniczne, zabezpieczające najbardziej ekonomiczne metody i technologie dotyczące zbierania, przetwarzania i udostępnienia informacji. Ze względu na wysoką cenę sprzętu komputerowego z jednej strony i duże przestrzenne rozproszenie źródeł informacji (gospodarstwa rolne) z drugiej należałoby przyjąć trójstopniowy model informatyzacji biura:

1 stopień — stanowią go zdalne, inteligentne terminale rozmieszczone w rejonach. Układ rejonowy zapewni odpowiednią szybkość zbierania informacji przy maksymalnym wykorzystaniu niezbędnych środków technicznych (minikomputer PSPD-90 lub inny podobnej klasy) do gromadzenia,

wstępnego przetwarzania, teletransmisji danych oraz emisji i wyników;

2 stopień — dysponent systemu (np. WBGiTR). Powinien on posiadać wyodrębniony dział (pracownię) informatyki do spełniania podstawowych funkcji w zakresie: tworzenia zbioru informacji, przetwarzania informacji, udostępniania danych;

3 stopień — Centrum Informatyki i Kartografii przetwarzające zbiory krajowe.

Powyższy schemat przedstawia docelową organizację komputerowego przetwarzania i obiegu informacji. Całość zbioru informacji będzie się znajdować w pamięciach magnetycznych maszyny cyfrowej na szczeblu wojewódzkim. Niezależnie od tego część zbioru (zawierająca dane wyjściowe) dotycząca terenu danego rejonu będzie przechowywana w pamięciach maszyn cyfrowych ośrodków rejonowych, skąd okresowo, a także na żądanie będzie przekazywana siecią dalekopisową organom administracji stopnia podstawowego.

Wraz z kolejnymi krokami budowy banku danych o gospodarstwach indywidualnych i wdrażania podsystemu EWGRUN będą następowały etapy mechanizacji komputerowej biura:

a) korzystanie wyłącznie z usług ZETO,

b) wyposażenie dysponenta systemu w mikrokomputer PSPD-90,

c) stopniowe wyposażanie oddziałów rejonowych w sprzęt komputerowy i teletransmisyjny,

d) wyposażenie dysponenta systemu w system minikomputerowy (np. MERA-400).

6. Uwagi końcowe

Komputerowy bank informacji o gospodarstwach indywidualnych mieści się całkowicie w problematyce urządzenioworolnej, gdyż jest rozbudowanym 3 podzbiorem informacji w katastrze wielozadaniowym, proponowanym przez St. Goraja i St. Surowca [1]. Tak więc docelowo projektowany system obok zmodyfikowanego EWGRUN umożliwi uzyskiwanie pełnego wachlarza materiałów niezbędnych w gospodarowaniu rolniczą przestrzenią produkcyjną.

Przedstawioną koncepcję utworzenia komputerowego banku informacji o gospodarstwach indywidualnych należy traktować jako założenia wstępne projektu systemu, które mogą ulec zmianie w procesie opracowywania poszczególnych założeń w drodze konsultacji z zainteresowanymi jednostkami.

LITERATURA

[1] Goraj St., Surowiec St.: Opracowanie indeksu podstawowych danych niezbędnych do różnego rodzaju prac urządzeniowo-rolnych, Prz. Geod. R. 53: 1981, nr 5, s. 159.

PAMIĘTNIKI geodetów

Godło „Witos"
Część II

Trzy lata spędziłem w stepach Azji Środkowej, gdzie pracowałem w kołchodzie. Przez następne dwa lata brałem udział w walkach na szlaku bojowym od Smoleńska aż do Berlina i Łaby. W 1945 roku, po demobilizacji zgłosiłem się do Głównego Urzędu Pomiarów Kraju, gdzie dawny mój kolega akademicki, obecnie wicedyrektor departamentu, rozłożył przede mną mapę Polski i polecił mi wybrać dowolną miejscowość, w której chciałbym pracować.

Na razie nie miałem nic, musiałem więc zaczynać od Ziem Odzyskanych, co umożliwiło mi „wyszabrowanie" mieszkania i mebli, których nie miałem. Zamknąłem więc oczy i dotknąłem wskazującym palcem mapy. Odczytałem pod palcem nazwę miejscowości — Cielęcin. Było to powiatowe miasto leżące w pobliżu magistrali kolejowej Warszawa—Poznań—Berlin, w odległości kilkudziesięciu kilometrów na wschód od Odry. Otrzymałem skierowanie, z którym zameldowałem się u Pełnomocnika Rządu w Cielęcinie (wkrótce zmieniono nazwę miasta na Sulęcin). Otrzymałem polecenie zorganizowania Referatu Pomiarów w Starostwie Powiatowym.

W tym celu znalazłem odpowiednie czteroizbowe mieszkanie mieszczące się w pobliżu gmachu starostwa powiatowego. Okna z wybitymi szybami, bądź drzwi bez klamek wymieniłem na inne, wzięte z identycznych mieszkań mieszczących się na innych piętrach. Następnie umeblowałem lokal sprzętem biurowym. Naturalnie szafy do przechowywania akt, których jeszcze nie miałem, musiałem zamówić u stolarza. Rozejrzałem się za personelem referatu. Stopniowo skompletowałem pracowników, których razem ze mną było pięciu. Ja byłem kierownikiem referatu. Moim pomocnikiem i zastępcą był inżynier wodny, absolwent Politechniki Lwowskiej, sympatyczny, miły i inteligentny pan Anatol S. Na pracownika pomocniczego przyjąłem energicznego i przedsiębiorczego młodego człowieka, który nie posiadał żadnych kwalifikacji fachowych. Poza tym zatrudniałem jednego kreślarza i sekretarkę, którą była moja gospodyni Edytka. Pracę w referacie rozpocząłem od poszukiwań i rewindykacji materiałów geodezyjnych i kartograficznych byłego katastru pruskiego.

Dowiedziałem się na przykład, że w miejscowym nadleśnictwie, kartofle złożone w piwnicy chronione są przed mrozem dużymi arkuszami papieru. Okazało się, że papierem tym były ozalidowe odbitki powiatowych map katastralnych. Za butelkę wódki, nabytą za własne pieniądze, udało mi się odzyskać te mapy. Gdy oddałem do szewca buty do podzelowania zauważyłem, że stół przykryty jest dużym arkuszem czystego papieru. Jak się okazało była to mapa katastralna odwrócona frontem do stołu, a szewc miał w zapasie więcej podobnych map i stopniowo wymieniał zbrudzone na czyste. Znów za ćwiartkę wódki odzyskałem kilka następnych map. Przy użyciu drabiny strażackiej dostałem się przez okno do jedynego pomieszczenia dawnego ratusza, które nie uległo spaleniu i wydostałem stamtąd szereg zestawień powierzchni

działek katastralnych. Poza tym jeździłem do Słubic, gdzie grzebałem w materiałach przywiezionych z terenów NRD, między innymi odnalazłem różne dokumenty geodezyjne i katastralne dotyczące interesującego mnie powiatu. Kreślarz całymi dniami sporządzał tak zwane matryce z odnalezionych odbitek map, pozwalające na powielenie ich w dowolnej liczbie. W sumie zebrałem około 85% pokrycia mapowego terenu powiatu. Pełnomocnik Rządu przedstawił mnie do odznaczenia państwowego. Były to jednak czasy stalinowskie, więc odznaczenia nie otrzymałem, pomimo niewątpliwych zasług — pracowałem bowiem z dużym zapałem i z dużą energią.

Władze wojskowe zgromadziły w jednej z miejscowości wszystkie poniemieckie pojazdy mechaniczne znajdujące się w danym rejonie. Zakupiłem używany motocykl starego typu, belgijskiej firmy „FN". Byłem już na tyle wykształcony politycznie i społecznie, że kupiłem motocykl nie dla siebie, lecz dla Głównego Urzędu Pomiarów Kraju. Następnie otrzymałem z Urzędu pieniądze na przeprowadzenie generalnego remontu, po czym użytkowałem motocykl przez następne dwa lata do przejazdów służbowych i prywatnych po terenie swego powiatu. Nie posiadałem prawa jazdy — zamiast niego posługiwałem się pismem Pełnomocnika Rządu — przemianowanego później na Starostę Powiatowego. Treść pisma była mniej więcej następująca: „Do organów MO: Proszę się nie czepiać inżyniera K., który użytkuje motocykl do celów służbowych", po czym następował podpis i urzędowa pieczęć. Zaświadczenie to umożliwiało mi swobodne poruszanie się w granicach powiatu. Przy użyciu tego motocykla dokonałem inwentaryzacji wszystkich punktów osnów geodezyjnych znajdujących się na terenie powiatu.

Wkrótce zostałem awansowany na stanowisko Mierniczego Powiatowego, a jednocześnie mianowany kierownikiem Powiatowego Urzędu Planowania Przestrzennego. Miałem więc już urządzone życie i zupełnie niezłe zarobki, piastowałem przy tym już dość wysokie stanowisko. W pracy nie wystarczały mi już codzienne zajęcia w referacie, więc zgłosiłem się do władz wojewódzkich, skąd otrzymałem zlecenie wykonania regulacji rolnej jednej z okolicznych wsi.

Ziemie poniemieckie należało pomierzyć, a następnie podzielić na gospodarstwa rolne, przydzielając poszczególnym osadnikom od dwunastu do dwudziestu hektarów terenów uprawnych. Jednocześnie duże murowane zagrody, które za czasów niemieckich stanowiły ośrodki sześćdziesięcio-, osiemdziesięciohektarowych gospodarstw, należało tak rozdzielić, aby mogły służyć kilku rodzinom właścicieli nowych, mniejszych gospodarstw. Niezależnie od tego, podjąłem się identycznej pracy w innej wsi, z ramienia kolegi akademickiego, który jako samodzielny mierniczy przyjął zlecenie pomiaru i regulacji kilku wsi. Mój zastępca, inżynier Anatol S. również podjął się regulacji jednej z pobliskich wiosek. Instruowałem go w jaki sposób wykonać zadanie, a on wyręczał mnie w pracach kreślarskich, które zawsze były moją słabą stroną.

Zdziwiony byłem, gdy okazało się, że zająłem trzecie miejsce w województwie we współzawodnictwie i gdy sam wojewoda wręczył mi dyplom honorowy i nagrodę pieniężną. Wyróżnienie jakie mnie spotkało chciałem uczcić libacją, zaprosiłem więc wszystkich swoich przełożonych do restauracji w Poznaniu. Niestety jednak był to okres ograniczeń żywnościowych, wobec czego poczęstunek musiał się ograniczyć do dużej ilości wódki, chleba i kiełbasy. Prymityw prześladował mnie nadal.

W następnym roku zostałem wezwany do Poznania, gdzie zawiadomiono mnie, że wydzielone przeze mnie gospodarstwa dwunasto-, dwudziestohektarowe są zbyt duże, ponieważ nie należy produkować bogaczy wiejskich i, że wobec tego polecają mi, naturalnie za wynagrodzeniem, ponowną regulację rolną tej wsi, mającą na celu utworzenie gospodarstw ośmiohektarowych. Chętnie podjąłem się nowego zadania. Już nie musiałem liczyć się z groszem, zarobki moje były bowiem wysokie. Kolega również poprosił mnie o wykonanie regulacji następnej wsi z jego upoważnienia. Gdy pomiar został już dokonany zostałem zawiadomiony, że przewiduje się kolektywizację wsi, w związku z czym należy przerwać rozpoczętą pracę, po zakończeniu jednego z jej etapów. Szkoda mi było przerwać robotę na pomiarze, w szybkim więc tempie opracowałem projekt podziału terenów wsi na gospodarstwa. Przy tym wiedziałem, że projekt ten nigdy nie zostanie zrealizowany, opracowałem więc go raczej po akademicku, w myśl zasady, że „papier jest cierpliwy", to znaczy projektowałem zgodnie z wiedzą fachową, lecz bez żadnego porozumienia się z zainteresowanymi osadnikami.

Po roku ciekaw byłem, jak też prosperują moje ośmiohektarowe gospodarstwa. Jakże byłem zdziwiony, gdy dowiedziałem się, że we wsi, którą regulowałem dwa razy, zorganizowano obecnie spółdzielnię produkcyjną, a wszystkie założone przeze mnie na terenie gruntów wsi znaki graniczne — zostały wykopane, a miedze zaorane przez traktor.

Zdziwienie jednak moje przerodziło się w zdumienie, gdy zostałem wezwany do okazania granic działek w drugiej wsi, zgodnie z moim projektem wykonanym uprzednio w przekowaniu, że nigdy nie zostanie zrealizowany. Byłem zaniepokojony i przerażony, tym bardziej, że dowiedziałem się, iż wszystkie dwuhektarowe, tak zwane działki rzemieślnicze nie mogą być okazane przyszłym użytkownikom, są bowiem zalane wodą w związku z wiosennym rozlewem Odry. Nie darmo jednak przysłowie mówi, że „głupim szczęście..." lub „więcej szczęścia niż rozumu", zainteresowani wnieśli bowiem tylko dwie skargi, które zostały uznane przez władze za nieuzasadnione. Osadnicy chętnie przyjęli zalane wodą działki, rzeka bowiem namulała je użyźniając ziemię, podobnie jak to się dzieje nad brzegami Nilu.

W tym czasie zgłosiłem w Państwowym Urzędzie Repatriacyjnym straty wojenne w postaci dwóch zabudowanych działek w osadzie M., to jest na terenie, który pozostał poza granicami Polski. Z tego też tytułu jako osadnikowi wojskowemu i jako spadkobiercy ojca, należała mi się rekompensata w postaci bądź gospodarstwa rolnego, bądź też domku z ogródkiem w mieście. Upatrzyłem sobie odpowiedni domek, sam bowiem z urzędu, jako mierniczy powiatu, prowadziłem akcję osadnictwa miejskiego. Jednak powiatowa Komisja Osadnictwa Miejskiego, pod przewodnictwem zastępcy przewodniczącego prezesa PRN odmówiła przyznania mi domku orzekając, że człowiek z tak wysokimi zarobkami, a w dodatku inteligenckiego pochodzenia, nie reprezentuje sobą świata pracy.

Decyzja ta oburzyła mnie, natychmiast więc udałem się do Warszawy, szukając tam sprawiedliwości. Zgłosiłem się do kolegi akademickiego, który obecnie był aktywnym członkiem partii i zajmował poważne stanowisko w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju. Kolega obiecał mi pomóc, namawiał jednak bym porzucił spory z prowincjonalnymi dygnitarzami, machnął na wszystko ręką i przeniósł się do Warszawy, o ile tylko mam się gdzie ulokować.

Kuzyn mój — lekarz — odbudował domek swych rodziców na Żoliborzu i właśnie w tym czasie obawiał się by mu nie dokwaterowano obcego człowieka, chętnie więc zgodził się na odstąpienie mi jednego pokoju z prawem wspólnego użytkowania łazienki i kuchni oraz ogrodu. Wkrótce więc zostałem przeniesiony służbowo z Sulęcina do Warszawy, a Prezydium Powiatowej Rady Narodowej otrzymało pismo, w którym Główny Urząd Pomiarów Kraju wytykał władzom powiatowym, że „nie umiały utrzymać na Ziemiach Odzyskanych wybitnego fachowca", co było dla mnie wystarczającą rekompensatą za krzywdzące mnie orzeczenie Komisji Osadnictwa Miejskiego.

Rozpocząłem więc pracę w biurze technicznym Urzędu. Charakter mej pracy zmienił się radykalnie. Zostałem wysłany w teren, jako wykonawca prac triangulacyjnych prowadzonych w skali ogólnokrajowej.

Miałem do swej dyspozycji amerykański, terenowy samochód ciężarowy z obsługującym go kierowcą oraz sześciu robotników fizycznych i niezbędny sprzęt. Moim zadaniem było ustalanie miejsc lokalizacji przyszłych wież triangulacyjnych oraz określanie niezbędnej wysokości tych wież. Posługiwałem się składanym, osiemnastometrowym słupem, który był ustawiany w miejscu wybranym przeze mnie na zabudowanie go w przyszłości wieżą triangulacyjną. Słup podtrzymywany był w pozycji pionowej za pomocą kilku linek stalowych przymocowanych do metrowej długości kołków dębowych powbijanych w ziemię. U góry, na słupie znajdował się blok, przez który przechodziła gruba lina konopna, której jeden koniec zakończony był drewnianym siodełkiem, drugi zaś szedł do ręcznej dźwigarki, za pomocą której wciągany byłem przez robotników na szczyt słupa, z którego przez silnie powiększającą lornetkę obserwowałem widoczność sąsiednich miejsc przyszłych wież triangulacyjnych zamarkowanych w terenie kilkunastometrowymi wiechami drewnianymi, zaopatrzonymi w duże biało-czerwone flagi. Praca zespołu polegała więc na odnalezieniu z mapy miejsca oznaczonego w projekcie triangulacji na ustawienie wieży, wyładowaniu z samochodu i zmontowaniu na ziemi słupa wywiadowczego, podniesieniu go do pozycji pionowej i zabezpieczeniu linkami przed upadkiem.

Następnie wciągano mnie na szczyt słupa, na którym tkwiłem całymi godzinami wypatrując wiech z flagami odległych od sześciu do dwunastu kilometrów. W przypadku stwierdzenia drobnej przeszkody terenowej zasłaniającej widoczność należało ją zidentyfikować w terenie i usunąć.

Najczęściej przeszkodą taką było pojedyncze wysokie drzewo, bądź kępa drzew zarastających jakąś wyniosłość

terenu. Należało więc spiłować przeszkadzające drzewa, względnie uciąć część dużych konarów lub gałęzi zasłaniających widoczność. Praca więc była bardzo ciekawa zwłaszcza, że od umiejętnego wybrania miejsca na wieże zależała ich przyszła wysokość, a więc i koszt dalszych prac triangulacyjnych. Przyszłe wieże należało usytuować w ten sposób aby przy jak najmniejszej wysokości tworzyły szereg trójkątów możliwie zbliżonych do równobocznych.

W ciągu bardzo krótkiego czasu awansowałem z wykonawcy na kierownika grupy. Otrzymałem do swej dyspozycji lekki, terenowy samochód typu wojskowego, tak zwany „łazik" z dwukołową przyczepą do przewożenia sprzętu biurowego oraz lekki motocykl na wypadek zepsucia się samochodu. Miałem nadzór nad pracą sześciu zespołów wykonawczych, jednego z nich kierownikiem sam byłem do niedawna. Do pracy przyjęto również moją żonę, która pracowała u mnie w charakterze sekretarza technicznego. Jeździliśmy więc razem ja, moja żona i córeczka. Oprócz tego do personelu kierownictwa grupy pomiarowej należał jeszcze kierowca samochodu i technik-kreślarz. Mniej więcej co dwa tygodnie zmienialiśmy kwatery, zajmowane z reguły we wsiach. Kwatera taka składała się z izby zajętej przez kancelarię, w której pracował technik-kreślarz i żona — sekretarka oraz z przyległego pokoju, w którym mieszkałem wraz z żoną i córką. Śmiesznie wyglądało, gdy późną jesienią przy zmianie kwatery siadałem do samochodu odziany w obszerny, służbowy kożuch barani, a spod mojej głowy wychylała się główka mojej córy, siedzącej na moich kolanach pod kożuchem, jak gdyby w torbie kangura.

W ciasnym pokoiku na Żoliborzu przebywaliśmy więc tylko w ciągu czterech miesięcy zimy, resztę czasu spędzając na łonie przyrody, w coraz to innej wsi. Prowadziliśmy więc życie cygańskie, stale przebywając na świeżym powietrzu. Moje zespoły wykonawcze rozlokowane były zazwyczaj w odległości od kilkunastu do kilkudziesięciu kilometrów wokół kwatery. Od siódmej rano do późnej nocy jeździłem samochodem od zespołu do zespołu kontrolując wykonywaną przez nie pracę, dostarczając im niezbędne materiały, gotówkę i czeki benzynowe oraz odbierając od nich dokumentację techniczną wykonanej roboty. Kierownikami zespołów byli inżynierowie, najczęściej mili i sympatyczni ludzie, którzy nie żałowali wysiłków przy sumiennym wykonywaniu powierzonych im czynności. W przypadkach występujących trudności musiałem im pomagać w ich pokonywaniu. Byłem więc jedyną i ostatnią instancją decydującą o wszelkich rozwiązaniach technicznych i organizacyjnych. Sam nie miałem do kogo zwrócić się o radę i pomoc. Wyrobiło to we mnie samodzielność i łatwość brania na siebie odpowiedzialności, za powzięte decyzje. Praca była więc bardzo ciekawa i bardzo samodzielna. Polubiłem swe obowiązki i z zapałem im się oddawałem, zwłaszcza, że zmuszały mnie one do samodzielnego rozwiązywania często bardzo trudnych zagadnień technicznych. Zmuszały mnie także do stałego przebywania na świeżym powietrzu co, jak się później przekonałem, zbawiennie wpływało na utrzymanie mnie w dobrej kondycji i wysokiej sprawności fizycznej, aż do chwili obecnej.

Często, by zastać kierownika zespołu w jego kwaterze, musiałem udawać się do niego już po zachodzie słońca, co w konsekwencji powodowało konieczność powrotu do kwatery już po północy. Miałem w tym czasie bardzo kulturalnego i miłego kierowcę, który siedząc za kierownicą, od świtu do późnej nocy niejednokrotnie był bardzo zmęczony i niewyspany. Musiałem więc go wyręczać. Zamienialiśmy się miejscami, ja siadałem za kierownicą, a kierowca drzemał siedząc na moim miejscu. Uprzednio bardzo dużo jeździłem motocyklami różnych typów, nie sprawiało mi więc trudności prowadzenie samochodu, nie posiadałem jednak prawa jazdy. Toteż ogarnęło mnie przerażenie, gdy któregoś mroźnego dnia późnej jesieni siedząc za kierownicą zobaczyłem „lizak" służby ruchu MO. Ubrany byłem identycznie z kierowcą, obydwaj mieliśmy na sobie buty filcowe, długie kożuchy i skórzane pilotki na głowach. Szybko więc porozumiałem się z kierowcą, po czym elegancko zjechałem na brzeg szosy i zatrzymałem się. Obydwaj natychmiast wyskoczyliśmy z samochodu, podbiegliśmy przed niego, złapaliśmy się za ramiona i okręciliśmy się dookoła wspólnej osi, po czym kierowca wrócił na miejsce za kierownicą narzekając na dojmujące zimno, a ja powróciłem na swoje miejsce obok niego. Tej sprytnej zmiany miejsc nie zauważył funkcjonariusz MO i w ten sposób udało nam się uniknąć poważnych przykrości. Innym znów razem, jadąc w nocy zostaliśmy oślepieni przez reflektory jakiegoś samochodu ciężarowego, zdążającego w przeciwnym kierunku. Ja byłem mniej oślepiony, zauważyłem więc przed nami jadącą w tym samym co i my kierunku furmankę chłopską; zdziwiło mnie, że pomimo szybkiego jej doganiania kierowca nie zwalnia, ani też nie myśli o jej ominięciu i bezkolizyjnym wyprzedzeniu. Krzyknąłem więc „uwaga furmanka", po czym kierowca zaczął gwałtownie hamować. Było jednak już za późno na jakiekolwiek zabiegi i silnie uderzyliśmy zderzakiem w tył furmanki. Kierowca natychmiast wyskoczył z samochodu i pobiegł do tyłu zwymyślać szofera prowadzącego samochód, który nas oślepił swymi reflektorami. Ja natomiast pozostałem na miejscu zafascynowany widokiem konia, który najpierw zgiął się w pałąk, jak jednogarbny wielbłąd, a następnie dał dużego susa. Natomiast drzemiący furman spadł z siedzenia na deski wozu unosząc nogi wysoko w górę i gubiąc czapkę, po czym wstał, podszedł do mnie i biorąc mnie za kierowcę i sprawcę uderzenia zaczął mi wymyślać, klnąc z dużą wprawą, w sposób wielce urozmaicony. Wyjaśniłem, że jestem pasażerem i że „cierpię za niewinność" słuchając jego narzekań, pogróżek i obraźliwych epitetów, lecz słowa moje nie odniosły żadnego skutku. Dopiero gdy nadszedł kierowca, gospodarz osłupiał i otworzył szeroko usta, lecz nic nie powiedział, machnął tylko ręką, wsiadł na furmankę i ruszył w drogę. W ten sposób winowajca uniknął przykrych następstw swego czynu. Zresztą ani wozu, ani samochodu zderzenie nie uszkodziło.

Któregoś dnia, gdy popsuł się nam samochód, udałem się do „Motozbytu", gdzie przekazałem go do remontu. Sporządzone przez siebie odręczne pismo w tej sprawie doręczyłem osobiście obsłudze warsztatów remontowych. Zapytano mnie o jakieś szczegóły, po czym zwrócono się do mnie z prośbą bym przywołał tego inżyniera, który napisał dostarczone przeze mnie pismo. Gdy wyjaśniłem, że właśnie ja jestem tym inżynierem, wszyscy obecni wybuchnęli śmiechem, żartując sobie ze mnie i posądzając mnie o wypicie zbyt wielkiej ilości wódki, wzięto mnie bowiem za kierowcę, wyobrażając sobie pana inżyniera w półbucikach i w kapeluszu na głowie. Dopiero po sprawdzeniu mego dowodu osobistego z fotografią zaczęto ze mną rozmawiać poważnie.

Później, gdy któregoś dnia przyjechał z Warszawy inspektor, jechaliśmy o zmroku szosą, z przeciwnej strony nadjechała furmanka wiejska, po minięciu której kierowca dodał gazu. W tej chwili z przyległego do szosy rowu wypadło źrebię, które pędziło galopem nam na spotkanie samym środkiem szosy. Nie wiadomo było, którą stroną szosy jechać by je minąć. Ostatecznie samochód uderzył lewym przednim kołem w zad źrebaka, a że przy tym kierowca silnie zahamował, więc samochód zmienił kierunek ruchu i potoczył się ukosem przez rów przydrożny na łąkę, wpadając po drodze na dużą pryzmę kamieni polnych przygotowanych do naprawy szosy. Gdy przód osunął się z kamieni na łąkę, tylne koła samochodu wskoczyły na kamienie ułożone do wysokości około jednego metra. Spowodowało to wyrzucenie wszystkich trzech osób z samochodu jak z procy. Przeleciałem w powietrzu, zataczając łuk i padłem plackiem na miękką, podmokłą łąkę. Obok mnie przetoczyło się urwane koło samochodu. Czułem się cały połamany od tego silnego upadku. Zarówno ja, jak i kierowca oraz inspektor, poza ogólnym potłuczeniem, wyszliśmy z tej kraksy bez szwanku. Samochód natomiast miał urwane przednie koło, resor zgięty pod kątem prostym, ramę pękniętą w dwóch miejscach i skrzynię biegu oderwaną od ramy. Myślałem, że tylko „ruska stal gniotsa, nie łamiotsa", a okazało się, że i resor z amerykańskiej stali też potrafi zgiąć się i nie złamać.

Ściągnęliśmy wrak samochodu z kamieni i podkładając drąg zamiast brakującego koła, zaciągnęliśmy go pomału końmi do kwatery. Kierowca siedział okrakiem na masce i powoził.

Oddaliśmy samochód do naprawy. Kierownikowi warsztatu zapłaciliśmy ekstra z prywatnych funduszy za wymianę uszkodzonych części, po czym personelowi biura postawiliśmy kilkadziesiąt ciastek i w ostatecznym wyniku naszej akcji uzyskaliśmy rachunek niezbyt wysoki za przejrzenie instalacji elektrycznej, odpowietrzanie hamulców i temu podobne czynności, no i naprawiony samochód z wymienionymi zniszczonymi częściami.

Jednak nie tylko jazda samochodem dała nam się we znaki, bo i przy montażu słupa mieliśmy kilka wypadków, zakończonych, chwała Bogu, pomyślnie i bezkrwawo.

Któregoś dnia, gdy jeden z robotników został wciągnięty na szczyt słupa, kilka kołków wyrwało się z ziemi i słup zaczął padać, początkowo wolniutko, a następnie coraz szybciej. Robotnik siedzący na wysokości osiemnastu metrów nad ziemią szybko się zorientował, odczepił strażacki pas ochronny i przesunął się na słupie tak, by padać przodem, a jakieś dwa metry od ziemi odbił się silnie nogami od słupa i wylądował w pewnej od niego odległości, w głę-

bokim piasku. Po kilku godzinach stękania zdolny był do dalszej pracy.

Innym znów razem, gdy spuszczono mnie na lince ze słupa, na którym tkwiłem przez parę godzin, stanąłem pod nim na chwilę. Usłyszałem silny świst, po czym pod moje nogi upadła górna część słupa razem z bloczkiem, na którym niedawno wisiałem, ucięta ukośnie, jak gdyby nożem. W porę więc opuściłem stanowisko obserwacyjne na szczycie słupa wywiadowczego.

Pracowałem dalej z niesłabnącym zapałem, interesowała mnie bowiem ta trudna i bardzo samodzielna praca. Wkrótce zostałem kierownikiem grupy triangulacji wyższego rzędu, w której trójkąty miały boki około trzydziestu kilometrów. Tu już osiemnastometrowy słup nie wystarczał.

Zespoły zaopatrzone były w tak zwane składane drabiny wywiadowcze. Urządzenie takie składało się z szeregu lekkich segmentów, o długości pozwalającej na łatwy ich transport. Z części tych budowało się coś na kształt drewnianego komina, którego dwie ściany były drabinowe, a drugie dwie składały się z łat tworzących kratownicę łączącą te dwie drabiny w jedną całość wysokości czterdziestu metrów, to jest kilkunastopiętrowej kamienicy. Przekrój drabiny wywiadowczej pozwalał na swobodne poruszanie się wewnątrz i wspinanie się po niej na sam szczyt. Drabina taka w pozycji pionowej utrzymywana była przez szereg napiętych drutów umocowanych jednymi swymi końcami do drabiny, na różnych jej wysokościach, a drugimi do kołków wbitych w ziemię.

Dla umożliwienia zaobserwowania przez lornetkę sąsiedniej, podobnej drabiny, należało na jej szczycie, o z góry określonej godzinie, palić światło. Był to bądź silny reflektor, zasilany prądem z samochodu, bądź też po prostu szmaty grubo nawinięte na kij, oblane naftą i zanurzone w popiele w celu przedłużenia czasu ich spalania się. Grupa pracowała przy samej granicy państwa, musiałem więc każdorazowo porozumiewać się z wojskowymi posterunkami granicznymi, aby uzyskać pozwolenie na wykonywanie prac w strefie przygranicznej. Uważałem za celowe uprościć tę procedurę i po porozumieniu ze swymi przełożonymi złożyłem w Warszawie, w Urzędzie Bezpieczeństwa imienny spis czterdziestoosobowej grupy pracowników z prośbą o zezwolenie pracy na długości całego odcinka zakładanej sieci triangulacyjnej. Naturalnie na pierwszym miejscu spisu figurowało moje nazwisko. Sam osobiście zaniosłem wniosek do Urzędu, po czym wróciłem w teren do swej pracy. Wkrótce otrzymałem depeszę wzywającą mnie do Warszawy, gdzie polecono mi przekazać kierownictwo grupy innemu pracownikowi i zabrać się do innej pracy. Zostałem bowiem przez Urząd Bezpieczeństwa skreślony z listy dopuszczonych do pracy na granicy państwa.

Już od dłuższego czasu pracowałem w przedsiębiorstwie państwowym, utworzonym z tego biura urzędu, w którym rozpocząłem pracę. Wkrótce część personelu tego przedsiębiorstwa wydzielono, przenosząc go do innego przedsiębiorstwa państwowego w związku z rozszerzeniem zakresu jego działalności.

Rozpocząłem pracę przy innego rodzaju robotach. Grupa moja prowadziła precyzyjne pomiary tras kolejowych w związku z elektryfikacją niektórych jej linii. Praca ta różniła się bardzo od poprzedniej, była jednak również wyjątkowo ciekawa, wymagała bowiem wiele pomysłowości aby przebrnąć przez wiele przeszkód zarówno w postaci łuków, nasypów i wykopów, jak też i warunków atmosferycznych, ograniczających pracę w dni słoneczne do kilku godzin porannych i kilku godzin przed zachodem słońca.

I znów, w trakcie pomiarów wydarzyło się parę wypadków, które utkwiły mi w pamięci. Jeden z kierowników zespołu pomiarowego usiadł na skrzynce od instrumentu pomiarowego ustawionej pomiędzy torami i tak głęboko zamyślił się nad notatkami dotyczącymi wykonywanych przez zespół czynności, że nie zauważył nadejścia pociągu. Wystająca część koła parowozu zaczepiła i porwała w strzępy płaszcz na jego plecach, nie pozostawiając na ciele nawet najmniejszego zadrapania. Gdyby siedział nieco mniej pochylony, prawdopodobnie już by nie żył.

Inny kierownik zespołu pomiarowego w sobotę wieczorem wybrał się motocyklem do odległej o około 200 kilometrów Warszawy. W nocy zdrzemnął się i w ciemności wjechał z tyłu na furmankę, która nie była oświetlona, uderzając kolanem w stalową obręcz koła pojazdu. Inżynier ten pozostał kaleką na całe życie. Mnie, chwała Bogu, nie wydarzyło się nic podobnego, miałem jednak również niecodzienne przygody.

W domu czekało na mnie wezwanie do stawienia się w posterunku MO. Gdy poszedłem tam w ustalonym terminie, zapytano mnie:

— *Czy podejrzany wykonywał prace pomiarowe na Ziemiach Odzyskanych?*

— *Tak.*

— *A czy podejrzany namawiał na zebraniu ogólnym gospodarzy, by stawiali mu wódkę?*

— *Nie przypominam sobie tego, ale przepraszam o co ja jestem podejrzany?*

— *O łapownictwo.* Masz ci babo placek! Uświadomiłem sobie skąd wzięło się to niedorzeczne podejrzenie o łapownictwo. Na ogólnym zebraniu gospodarzy regulowanej wsi poniemieckiej, jeden z nich zwrócił się do mnie z prośbą, abym mu przydzielił kawałek łąki znajdującej się w sąsiedztwie zajmowanej przez niego zagrody, na co ja żartobliwie zakpiłem z niego dziwiąc się głośno, że tak po prostu prosi o łąkę. *Taką sprawę* — rzekłem — *należy przeciągnąć przez bufet.*

Na tej podstawie zostałem oskarżony o wymuszanie łapówki w postaci poczęstunku wódką. Przestraszyłem się nie na żarty i nazajutrz udałem się do do Gorzowa do prokuratury w celu wyjaśnienia sprawy. Prokurator przyjął mnie chłodno i oficjalnie nie podając mi ręki, ani nie prosząc o zajęcie miejsca. Wyjaśniłem krótko, że zgodnie z ogólnie przyjętymi zwyczajami, łapówki wymusza się w cztery oczy, a nie publicznie i głośno na ogólnych zebraniach. Po miesiącu otrzymałem formalne zawiadomienie o umorzeniu dochodzenia z powodu braku dostatecznych dowodów winy. Normalnie takie załatwienie sprawy nie zadowoliłoby mnie, miałem jednak już spore doświadczenie życiowe, a że działo się to w okresie stalinowskim, więc poszedłem do baru i wychyliłem do swego odbicia w lustrze kieliszek wódki za zdrowie prokuratora. W rok później zostałem przeniesiony do państwowej instytucji geodezyjnej. W ten sposób skończyłem z pracą w terenie, stając się typowym urzędnikiem. Na nowym stanowisku pracy bardzo mi się przydawało wieloletnie doświadczenie, nabyte w trakcie prac polowych.

Tak się szczęśliwie złożyło, że moim dyrektorem był dawny kolega akademicki, z którym łączyły mnie przyjazne stosunki i osobista sympatia, datująca się jeszcze z czasów wspólnych studiów na politechnice. Na nowym stanowisku załatwiałem sprawy wymagające rozstrzygnięć dość zawiłych problemów technicznych, a to zmuszało mnie do zagłębiania się w teoretyczne, fachowe rozważania, co bardzo mi odpowiadało. Od dawna już z zamiłowaniem pogrążam się w szczegółowe, teoretyczne rozwiązania fachowe, wśród których odczuwam taką samą swobodę, jak do niedawna na stanowisku kierownika robót, czy grupy. Wspólną cechą obydwóch, tak różnych na pozór rodzajów pracy zawodowej, jest duża samodzielność. Zapoczątkowanie pracy urzędniczej w stolicy umożliwiło mi pełnię korzystania z wszelkiego rodzaju rozrywek kulturalnych i przerwało tak długotrwały okres życia w nader prymitywnych warunkach. Pobyt w kołchozie, walki frontowe i praca terenowa na wsi stanowiły przecież okres kilkunastu lat życia, bez jakiejkolwiek możliwości brania udziału w życiu towarzyskim i kulturalnym.

Obecnie, nawet w pracy, ogromną większość otaczających mnie kolegów stanowią kuturalni ludzie z wyższym wykształceniem. Pod tym względem moje wykolejone przez wojnę życie powróciło do normalnego stanu.

W 1972 roku przeszedłem na emeryturę, a w rok później rozpocząłem pracę w spółdzielni geodezyjnej jako samodzielny, uprawniony wykonawca drobnych robót geodezyjnych w okolicy Warszawy. Ze względu na ustawowe ograniczenie zarobków emerytów i rencistów, zostałem zatrudniony na 8/25 etatu. Moja praca charakteryzowała się tym, że na każdy dzień robót polowych przypadał jeden dzień prac kameralnych i co najmniej tydzień załatwiania formalności w różnych instytucjach i urzędach przeplatany wyczekiwaniem na ich zakończenie liczonym już nie na tygodnie lecz na miesiące. W tej sytuacji wykonywanie robót nie przedstawiało się zbyt atrakcyjnie, co mnie jednak nie zniechęciło. Widocznie stałem się nałogowym geodetą niezdolnym już do porzucenia ukochanego przez siebie zawodu.

Witold Kuckiewicz

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK IX PAŹDZIERNIK 1984 NR 10

Mgr inż. DARIUSZ WANTUCH
Mgr inż. ELŻBIETA WIŚNIEWSKA
OPGK — Warszawa

Usprawnienia mechaniczne automatu kreślącego DIGIGRAF 1612

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Warszawie ma w swoim ośrodku obliczeniowym automat kreślący, plotter produkcji czeskiej — Digigraf 1612, pracujący off-line z emc GEO-20. Urządzeniem wejściowym jest przewijak taśmy magnetycznej PT-105 lub czytnik taśmy papierowej. Opracowana przez nasz ośrodek w 1980 roku biblioteka standardowych procedur kreślących na emc GEO-20 dla plottera Digigraf 1612 pozwoliła na wykorzystanie urządzenia w szerokim zakresie do kreśleń kontrolnych działek w ewidencji gruntów oraz do graficznej prezentacji wyników badań statystycznych. Były to kreślenia nie wymagające dużej dokładności.

W 1983 roku został opracowany w naszym przedsiębiorstwie system informatyczny automatycznego kreślenia pierworysów mapy zasadniczej. Przed przystąpieniem do realizacji tego zadania wykonano szczegółowe badania Digigrafu, dla stwierdzenia dokładności możliwych do uzyskania przy zastosowaniu tego urządzenia. Badania przeprowadzono na sześciu arkuszach testowych z automatycznie wykreślonymi i nakłutymi siatkami kwadratów, jako elemencie o największych wymaganiach dokładnościowych. Do badań wykorzystano koordynator precyzyjny firmy Zeiss oraz kartograficzny mikroskop o dokładności odczytu ±0,025 mm.

Na podstawie wykonanych obserwacji dokonano oceny dokładności nakłuć siatki, prostopadłości ramion Digigrafu oraz pomierzono rozbieżności między wykreślonymi środkami krzyży, a ich nakłuciami. W wyniku badań stwierdzono prawidłowość ustawienia ramion Digigrafu, natomiast rozbieżności między wykreślonymi siatkami i nakłutymi punktami siatek dochodziły do 0,3 mm. Taka niezgodność wykreślenia i nakłucia siatki nie pozwalała na pełne wykorzystanie opracowanego systemu informatycznego, zwłaszcza do kreślenia mapy zasadniczej.

W wyniku szczegółowej analizy obserwacji oraz dodatkowych badań głowicy kreślącej ustalono, że przyczyny rozbieżności tkwią w nieprecyzyjnym wykonaniu niektórych elementów głowicy oraz urządzeń nakłuwająco-kreślących, współpracujących z głowicą. W związku z tym wprowadzono odpowiednie usprawnienia mechaniczne, a następnie wykonano powtórnie szczegółowe badania pracy urządzenia. Część prac mechanicznych została wykonana przez Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie.

1. Wprowadzone zmiany konstrukcyjne, zakres przeprowadzonych badań

1.1. W ramach prac usprawniających Digigraf wykonano:

a) precyzyjne przeszlifowanie gniazd głowicy Digigrafu w celu doprowadzenia do jednakowych średnic poszczególnych gniazd. Z czterech gniazd głowicy przeszlifowaniu podlegały tylko 3 gniazda. Czwarte gniazdo pozostawiono bez zmian licząc się z ewentualnością nieuzyskania zamierzonych efektów poprawy;

b) w wyniku przeszlifowania średnice gniazd musiały ulec nieznacznemu powiększeniu (w granicach kilku dziesiątych mm), w związku z czym zachodziła konieczność wykonania nowych tulei do gniazd o średnicy ściśle dopasowanej do nowych średnic gniazd. Wprowadzono przy tej okazji istotne zmiany w rozwiązaniu niektórych tulei, w celu wyeliminowania dotychczasowych oczywistych mankamentów konstrukcyjnych;

c) w ostatecznym efekcie wykonano:

— dwie tuleje do pisaków tuszowych zachowując dotychczasowe rozwiązanie konstrukcyjne, oparte na wcześniejszym wniosku racjonalizatorskim zgłoszonym w przedsiębiorstwie;

— tuleję do nakłuwacza ze zmienioną konstrukcją uchwytu samej igły (wyeliminowano lub ograniczono wpływ dotychczasowego ekscentrycznego osadzenia);

— tuleje do długopisu kulkowego;

— w tulei dotychczasowej, przeznaczonej do ołówka, wprowadzono nową zasadę mocowania i wysuwania grafitu ołówkowego (rozwiązanie typu Versatil), z uwzględnieniem możliwości pracy grafitów o średnicach od 1,7 do 2,2 mm (krajowe i importowane);

— tuleję nową (nie przewidzianą w zestawie producenta) do mocowania precyzyjnej lupy nastawczej z dokładnością pasowania ±0,1 mm).

Nowe tuleje wykonano z metalu podobnego jak gniazda w celu ograniczenia wpływów termicznych pracy elektromagnesów głowicy Digigrafu. Ponadto należy dodać, że dotychczas igła nakłuwacza była wykonana we własnym zakresie z wiertła, bez możliwości jej centrycznego ostrzenia. Dlatego w czasie przeprowadzonych zmian konstrukcyjnych uzyskano z firm Wild i Kern dwa rodzaje igieł o różnych kątach ostrza i różnej twardości.

1.2. Podane wyżej zmiany konstrukcyjne miały w zamierzeniu doprowadzić do poprawy dokładności pracy Digigrafu. Rzeczywista ocena wymagała przeprowadzenia następujących szczegółowych badań:

1) centryczności tulei, nakłuwacza, lupy i pisaka jako niezależnie pracujących od siebie urządzeń;

2) wzajemnego dopasowania się tulei;

3) określenie rzeczywistych rozbieżności między wykreślonymi wierzchołkami siatki i nakłuciami;

4) dokładności pasowania arkuszy za pomocą lupy oraz możliwości zerowania układu w przypadku przerw w pracy Digigrafu;

5) przydatności otrzymanych igieł do nakłuć na foliach krajowych i zagranicznych (różny stopień twardości folii).

Z uwagi na to, że szlifowaniu podlegały trzy gniazda głowicy, badania przeprowadzono dla każdego gniazda niezależnie. Obserwacje i pomiar przeprowadzono mikroskopem o powiększeniu czterdziestokrotnym, o wartości odczytu najmniejszej działki 0,015 mm.

2. Opisy badań i omówienie wyników

2.1. Centryczność tulei nakłuwacza, lupy i pisaka. Przeprowadzone badania potwierdziły centryczność poszczególnych urządzeń. Zaobserwowane różnice mieściły się w granicach 0,02—0,03 mm.

2.2. Badanie wzajemnego dopasowania uchwytów pisaka, nakłuwacza i lupy. Rozbieżności jakie pojawiły się we wzajemnym dopasowaniu uchwytów miały charakter przypadkowy i wahały się w granicach 0,03—0,04 mm.

2.3. Badania rozbieżności między wykreśloną siatką kwadratów a jej nakłuciami. Badaniom tym przeznaczono najwięcej czasu, ponieważ dotychczasowe wyniki dokładności (przed wykonaniem usprawnień) wzbudzały najwięcej za-

strzeżeń. Kreślenie siatki wykonano pisakiem 0,18 mm wielokrotnie w ciągu kilku dni, na Digigrafie dobrze rozgrzanym, to jest po uprzedniej jego pracy oraz na Digigrafie świeżo włączonym. Duża liczba kreśleń, w różnych warunkach, pozwoliła na szczegółową analizę, wyciągnięcie konkretnych wniosków i sformułowanie zaleceń odnośnie do pracy na Digigrafie, zalecającej osiągnięcie maksymalnej dokładności, możliwej do uzyskania na tym urządzeniu.

Badania wykonano na kilku planszach i dla każdego z trzech gniazd. Pomiarowi podlegały różnice między osią kreślonej linii i środkiem nakłucia.

Badania dokonane na siatkach kreślonych po dłuższej pracy Digigrafu wykazały rozbieżności kształtujące się w granicach 0—0,08 mm. Wyjątkowo (4 punkty na 486 badanych) rozbieżności osiągnęły wartość 0,1 mm, lecz w żadnym przypadku jej nie przekroczyły.

Badania na siatkach kreślonych bezpośrednio po włączeniu Digigrafu dały zdecydowanie gorsze wyniki i kształtowały się następująco, w kolejności kreślonych plansz:

I plansza — 40% punktów osiągnęło rozbieżności w granicach 0,1—0,15 mm,
II plansza — 18% punktów osiągnęło rozbieżności równe 0,1 mm,
III plansza — 4% punktów osiągnęło rozbieżności równe 0,1 mm.

2.4. Badanie dokładności dopasowania arkuszy. Możliwość dopasowania arkuszy do układu współrzędnych Digigrafu jest bardzo ważna z dwu względów:

1) umożliwia przeprowadzenie aktualizacji na arkuszach mapy, założonych wcześniej,

2) umożliwia kontynuowanie pracy w przypadku awarii Digigrafu. Awarie Digigrafu powodowane zakłóceniami zasilania pojawiają się niezmiernie często, co dotychczas zmuszało do powtarzania cyklu pracy od początku, powodując duże straty czasu i materiału. Mając możliwość precyzyjnego ustawienia głowicy na początku układu współrzędnych można powtarzać przerwany etap pracy zmniejszając wymienione straty.

Przeprowadzone badania wykazały wysoką dokładność dopasowania uchwytu lupy i nie zmniejszoną dokładność opracowania po precyzyjnym wpasowaniu arkusza w układ Digigrafu.

2.5. Badanie jakości nakłuć na folii krajowej i zagranicznej (Folex). Nakłucia punktów wykonane igłami firmy Kern i Wild dają wyraźne, widoczne gołym okiem nakłucia zarówno na folii krajowej i zagranicznej. Jednak igły zakończone cienko i ostro nie nadają się do dłuższego stosowania, gdyż przy opadaniu na twardą powierzchnię lustra cienka końcówka igły szybko ulega zakrzywieniu tworząc haczyk, który podrywa potem folię. Końcówki o kącie wierzchołkowym większym dają bardzo dobre rezultaty.

3. Wnioski ogólne z przeprowadzonych badań oraz wnioski w sprawie dalszych usprawnień Digigrafu

3.1. Nieznacznym nakładem kosztów wykonane dotychczas usprawnienia mechaniczne głowicy Digigrafu w zdecydowany sposób podniosły dokładność jego pracy i przeprowadzona analiza otrzymanych wyników wskazuje, że dokładności przewidziane instrukcjami, są obecnie spełnione.

3.2. Należy mieć na uwadze, że utrzymanie odpowiednich wyników w czasie eksploatacji produkcyjnej wymaga:
— wnikliwej obserwacji urządzenia podczas jego pracy (m.in. usuwanie skutków przypadkowych przerw),
— stosowanie najmniejszych prędkości operacyjnych,
— przestrzeganie przez użytkowników Digigrafu zasad podanych w punkcie 4 niniejszego artykułu.

3.3. Uzyskane w czasie badań dokładności są prawdopodobnie progiem możliwości dla tego typu urządzenia (mając na uwadze możliwości wynikające z udoskonaleń oprzyrządowania głowicy). Jednak na efektywność Digigrafu (szersze możliwości wykorzystania, ograniczenie uciążliwości pracy itp.) mają również wpływ i inne czynniki.

Z tego względu uważa się za celowe wykonanie pozostałych usprawnień Digigrafu:

1) wykonana tuleja z lupą spełnia warunki w zakresie dokładności, natomiast jej wykorzystanie jest ograniczone dużymi wymiarami stołu przez co wpasowanie arkuszy w układ koordynatografu jest możliwe tylko na 3 punkty naroży ramki sekcyjnej arkusza (praktycznie nie można obserwować około 50% powierzchni arkusza). Mankament ten może być usunięty przez zainstalowanie nasadki pryzmatycznej, co umożliwi obserwacje horyzontalne wszystkich punktów arkusza. Do tego celu może być adaptowana nasadka pryzmatyczna firmy Zeiss-Jena produkowana do ręcznego koordynatografu precyzyjnego;

2) wykonana lupa umożliwia nie tylko wpasowanie istniejących arkuszy w układ koordynatografu, ale w pierwszym rzędzie ogranicza znacznie dotychczasowe skutki wynikające z przypadkowych zatrzymań Digigrafu;

3) opisywanie i rysowanie ołówkiem wymaga ciągłego ostrzenia tępiących się grafitów. Poza tym normalne grafity (o średnicy około 2 mm) są dość niejednorodne w wewnętrznej strukturze przez co czerń śladu ołówkowego nie gwarantuje względnie czytelnej kopii (istotny warunek przy aktualizacji zakładanych zbiorów współrzędnych w czasie opracowywania mapy) i numery trzeba powtórnie opisywać ręcznie na odbitkach. Uciążliwość ta może być usunięta przez wykonanie odpowiedniego adapteru do wkładów grafitowych kalibrowanych o stałej grubości 0,3 lub 0,5 mm.

4. Zalecenia dla użytkowników Digigrafu

1. Po włączeniu Digigrafu do sieci konieczne jest jego rozgrzanie od 0,5 do 1 godziny.

2. Przed przystąpieniem do kreślenia należy wykonać rozruch urządzenia przez uruchomienie Digigrafu, na przykład na programie kreślenia siatki na pusto, bez uchwytów. Chodzi o rozruszanie części mechanicznych urządzenia.

3. Jeśli igła nakłuwacza była wymieniona, należy sprawdzić jej centryczność przez nakłucie punktu w czterech położeniach uchwytu i skontrolowanie lupą prawidłowości nakłucia. Stosowane igły są igłami przystosowanymi do przenośnika, nie muszą więc mieć spełnionego warunku centryczności, choć z reguły go zachowują.

4. Przy kreśleniu elementów liniowych w tuszu oraz nakłuwaniu punktów, szczególnie przy kreśleniu i kłuciu siatki kwadratów, należy ustawić urządzenie na wolny dojazd i minimalne obroty.

5. Nie zaleca się przechodzenia na pracę półautomatyczną, szczególnie w trakcie kreślenia tuszem lub nakłuwania, gdyż zmiana trybu pracy powoduje niekiedy przypadkowe niewielkie przesunięcia i utratę (zmianę) początku układu.

6. Po każdorazowym zjeździe głowicy do początku układu konieczne jest skontrolowanie lupą czy zjazd jest prawidłowy. Należy mieć to na uwadze szczególnie w przypadku stosowania trybu pracy półautomatycznej.

7. Należy sprawdzić w trakcie pracy jakość nakłuć, gdyż zdarza się po dłuższej pracy rozregulowanie wysokości nakłuwacza, po czym nakłucia mogą stać się mało widoczne.

5. Zakończenie

Napotykając na trudności z niezadowalającą dokładnością posiadanego Digigrafu, przed dokonaniem jego usprawnień mechanicznych konsultowaliśmy się z kilkoma użytkownikami tych urządzeń nie tylko w branży geodezyjnej. Z przeprowadzonych rozmów wynikało, że zarówno Digigrafy 1612, jak i nowsze typy, cechują te same mankamenty, to jest przypadkowe zatrzymania urządzenia podczas pracy, związane najprawdopodobniej z zakłóceniami w sieci zasilającej, jak i zbyt mała precyzja urządzenia do potrzeb geodezji. Przedsiębiorstwa geodezyjne posiadające Digigrafy wykorzystują je najczęściej w minimalnym zakresie lub użytkują wyłącznie do kreśleń kontrolnych z racji wyżej wspomnianych mankamentów Mamy nadzieję, że zdobyte przez nas doświadczenia skłonią innych posiadaczy tych urządzeń do zastanowienia się nad celowością dokonania podobnych usprawnień mechanicznych podnoszących dokładność pracy urządzeń i umożliwiających zastosowanie ich w szerszym zakresie do automatycznego sporządzania map.



Geodezja województwa piotrkowskiego u progu nowej organizacji

Celem informacji jest przedstawienie stanu geodezji województwa piotrkowskiego u progu nowej organizacji administracji geodezyjnej. Dla jasności obrazu nie można pominąć krótkiej charakterystyki naszego regionu.

Powierzchnia województwa wynosi 626 600 ha co stanowi 2% obszaru kraju. Użytki rolne stanowią 62% powierzchni, lasy — 27%, natomiast pozostałe 11% to drogi, nieużytki, tereny kopalne i osiedlowe, wody itp.

Omawiany obszar zamieszkuje ponad 623 000 osób co stanowi niecałe 2% ogółu ludności naszego kraju, z tego 277 000 to mieszkańcy 10 miast, a 346 000 — to ludność zamieszkała na terenach wiejskich. Natomiast średnia gęstość zaludnienia wynosi 99 osób na km² i jest znacznie niższa od średniej krajowej.

Przemysł, praktycznie nie rozwijany w okresie międzywojennym, w okresie ostatnich 40 lat stał się dominującą gałęzią gospodarki w naszym województwie i stanowi główne źródło utrzymania dla 44% ogółu mieszkańców.

Odrębnym problemem naszego regionu jest rolnictwo, którego główną cechą jest rozdrobnienie i niska bonitacja gruntów. Warto nadmienić, że ogólny wskaźnik jakości tej przestrzeni wynosi dla naszego kraju 66,6 punktu, podczas gdy dla naszego województwa tylko 58,1 punktu, co stawia je dopiero na 44 pozycji w Polsce.

W wyniku podziału administracyjnego kraju w dniu 1 czerwca 1975 roku utworzono województwo piotrkowskie. Obecnie w województwie działają: 3 urzędy miejskie, 7 miejsko-gminnych i 42 urzędy gmin.

Po zakończeniu II wojny światowej rozpoczęło się tworzenie planowego pokrycia mapowego obszaru dzisiejszego województwa. Już w latach 1945—1951 wykonano wiele wartościowych pomiarów miast. Mapy te stanowiły w latach późniejszych materiał wyjściowy do opracowania zmodernizowanej ewidencji gruntów. W latach następnych systematycznie wzrasta pokrycie terenu województwa mapami wielkoskalowymi na obszarze miast i gmin.

Mimo pokrycia mapami wielkoskalowymi znacznej części powierzchni województwa, co w tym okresie było dość dużym sukcesem, przed służbą geodezyjną nowo utworzonej jednostki administracyjnej stanęły poważne zadania.

Należy przypomnieć, że istniejące opracowania były wykonane na podstawie różnych, obowiązujących w latach 1945—1975 zarządzeń oraz instrukcji technicznych i mogły być jedynie materiałem wyjściowym do opracowania mapy zasadniczej o pełnej treści, według obecnie obowiązujących kryteriów.

Ponadto w związku z brakiem w omawianym okresie jednolitego, dla wszystkich geodezyjnych służb resortowych, systemu aktualizacji zasobów geodezyjno-kartograficznych, materiały te miały bardzo zróżnicowany stopień aktualności.

Od początku działalności służby geodezyjno-kartograficznej nowego województwa piotrkowskiego podstawowym celem było zapewnienie pełnego pokrycia obszaru województwa mapą zasadniczą.

W latach 1975—1983 mapę tę opracowano na obszarze prawie 106 000 ha obejmując nią 17% ogólnej powierzchni województwa, z tego 32 000 ha to obszary miejskie, zaś 74 000 ha — grunty wiejskie. Mapa zasadnicza na obszarach miast została wykonana w skalach 1 : 500 oraz 1 : 1000, natomiast na terenach gmin w skalach 1 : 5000 na powierzchni 55 000 ha oraz 1 : 2000 na powierzchni 19 000 ha. Nadmieniam, że ta ostatnia wielkość dotyczy ZGE „Bełchatów".

Poważną część mocy produkcyjnej jednostek wykonawstwa geodezyjnego zaangażowanych na terenie województwa pochłaniały oraz pochłaniają nadal prace związane z przygotowaniem podkładów mapowych do projektowania oraz geodezyjnej obsługi budowy wielkich inwestycji realizowanych w naszym regionie.

Praktyka ostatnich lat dowiodła, że cykl wykonania mapy zasadniczej o pełnej treści jest stosunkowo długi i pracochłonny. W tej sytuacji, mimo wszystko, przyrost pokrycia mapowego w okresie ostatnich 8 lat jest moim zdaniem jeszcze zbyt mały.

W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera wdrożenie odpowiedniego systemu bieżącej aktualizacji mapy zasadniczej. W procesie ciągłej aktualizacji tej mapy podstawową rolę odgrywają dwa ogniwa: wojewódzkie ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz geodeci miejscy i gminni.

W województwie piotrkowskim działa obecnie Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Kartograficznej w Piotrkowie Trybunalskim oraz 5 rejonowych ośrodków w Tomaszowie Mazowieckim, Opocznie, Bełchatowie, Radomsku oraz Koluszkach. We wszystkich rejonowych ośrodkach funkcje kierowników ośrodków pełnią kierownicy pracowni terenowych OPGK w Łodzi, którzy są pracownikami bezpośredniej produkcji, co wywołuje określone trudności we właściwym prowadzeniu tych ośrodków.

Należy nadmienić, że wszystkie jednostki administracyjne stopnia podstawowego mają etaty geodetów miejskich i gminnych z tym, że w kilku urzędach nie wszystkie są obecnie obsadzone.

Podstawową trudnością w realizacji zadań stojących przed służbą geodezyjną miast i gmin jest fakt, że są to stanowiska w zdecydowanej większości jednoosobowe, w dodatku bardzo często obsadzone przez kobiety.

W tej sytuacji każdy urlop wypoczynkowy, urlop macierzyński, wychowawczy czy też zwolnienie lekarskie powoduje praktyczne zawieszenie działalności takiego stanowiska.

Jednym z istotnych elementów mapy zasadniczej jest sieć nadziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Inwentaryzacja tych urządzeń jest szczególnie ważna na obszarach zabudowanych, gdzie wykonywanie jakichkolwiek prac ziemnych bez znajomości przebiegu sieci istniejących zagraża poważnymi i nieodwracalnymi w skutkach kolizjami.

W momencie utworzenia województwa piotrkowskiego stosunkowo niewielka liczba ułożonych przewodów podziemnych była zinwentaryzowana. W celu pełnego wykonania inwentaryzacji nowo układanych przewodów wojewoda piotrkowski wydał 27 lutego 1980 roku Zarządzenie nr 6/80 zobowiązujące uczestników procesu inwestycyjnego do sporządzania projektów na aktualnych podkładkach mapowych oraz do wytyczania i inwentaryzacji uzbrojenia podziemnego przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego. Funkcje te sprawują zakłady i pracownie terenowe OPGK w Łodzi działające na naszym terenie.

W wyniku wprowadzenia w życie tego zarządzenia zdecydowanie wzrosła długość przewodów podziemnych, które zostały objęte inwentaryzacją.

W dniu 14 września 1977 roku rozpoczął działalność Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej powołany do życia Zarządzeniem nr 49/77 woje-

wody piotrkowskiego, znowelizowanym w dniu 31 października 1980 roku kolejnym Zarządzeniem wojewody oznaczonym numerem 33/80 w sprawie usprawniania trybu uzgadniania dokumentacji projektowej obejmującej budowę obiektów inżynierskich oraz urządzeń inżynieryjnych podziemnych i nadziemnych na obszarze województwa piotrkowskiego.

W celu zapewnienia właściwej współpracy z organami planowania przestrzennego i nadzoru budowlanego ZUDP został powołany przy Zakładzie Terenowym w Piotrkowie Trybunalskim wchodzącym w skład OPGK w Łodzi.

Prawie siedem lat doświadczeń ZUDP wykazało pełną jego przydatność w procesie projektowania inwestycyjnego. Poważnym jednak utrudnieniem w pracy Zespołu była i jest nadal ograniczona moc produkcyjna Zakładu Terenowego w Piotrkowie Trybunalskim oraz pracowni działających na terenie województwa piotrkowskiego. Dla porządku muszę dodać, że mimo krótkiego okresu jaki upłynął od momentu powołania Wydziału Geodezji i Gospodarki Gruntami miałem już kilka prób, ze strony inwestorów działających na terenie Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego, wymuszenia zmiany cytowanego wcześniej zarządzenia wojewody piotrkowskiego.

Omówię obecnie najważniejsze aspekty i osiągnięcia w geodezji rolnej oraz gospodarce ziemią.

W naszym kraju najwyższą rangę nadaje się realizacji zadań w ramach kompleksu żywnościowego, a wśród nich czołowe miejsce zajmuje właśnie gospodarka ziemią. Tym samym została określona rola i miejsce geodety urządzeniowca rolnego, jako współtwórcy nowoczesnych przekształceń strukturalnych w rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Taką pozycję geodety w gospodarce narodowej, a zwłaszcza w rolnictwie, dyktuje współczesność, bowiem właściwe gospodarowanie ziemią, praktycznie niemożliwe bez czynnego udziału wyspecjalizowanej służby geodezyjnej, stanowi jeden z najistotniejszych problemów polityki rolnej państwa, a wyniki podejmowanego w tym zakresie działania mają bezpośredni wpływ na wzrost produkcji rolnej.

Zadania w tym zakresie, nakreślone przez władze polityczno-administracyjne naszego województwa, są realizowane przez blisko 300-osobową kadrę fachową, w której około 50% stanowią geodeci zgrupowani przede wszystkim w Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych w Piotrkowie Trybunalskim i jego Oddziałach Rejonowych w Opocznie oraz Radomsku, a ponadto w prawie wszystkich urzędach gmin.

Do historii polskiego rolnictwa przeszedł dorobek służby geodezyjno-urządzenioworolnej włożony w regulację gospodarstw rolnych, porządkujący od pokoleń nie uregulowane stany posiadania na rzecz długoletnich faktycznych użytkowników. Poważny udział w tym przedsięwzięciu miała służba geodezyjno-urządzeniowa naszego województwa, która w okresie od reformy podziału administracyjnego kraju do 1982 roku, w którym te sprawy przejęły sądy, przyczyniła się do uregulowania stanu prawnego na obszarze ponad 180 000 ha, nadając tytuły własności dla około 60 000 indywidualnych rolników, to jest dla ponad 60% ogółu właścicieli objętych tą akcją od listopada 1971 roku.

Nie muszę tu podkreślać ogromnej złożoności tych prac, które należało wykonać tak, aby rozwiązywały i mocą aktu uwłaszczeniowego rozstrzygały sprawy będące niekiedy przedmiotem długotrwałych i zaciętych procesów sądowych.

W warunkach naszego województwa dominującą rolę odgrywa gospodarka indywidualna, we władaniu której znajduje się ponad 90% powierzchni użytków rolnych. W tej sytuacji zachodzi potrzeba odpowiedniego sterowania przepływem ziemi z rąk złych użytkowników, w ręce dobrych rolników indywidualnych oraz jednostek gospodarki uspołecznionej gwarantujących prawidłowe zagospodarowanie gruntów.

W latach 1975—1983 przejęto do zasobów PFZ z różnych tytułów około 53 000 ha gruntów przeważnie źle wykorzystywanych przez dotychczasowych właścicieli. Uprzednio zgromadzone grunty przekazano do trwałego zagospodarowania, z tego jednostki gospodarki uspołecznionej przejęły 33 300 ha, a rolnicy indywidualni zakupili 16 000 ha.

Do zrealizowania tego przedsięwzięcia służba geodezyjna naszego województwa przygotowała podkłady mapowe niezbędne do przejęcia oraz rozdysponowania ponad 49 000 ha, a ponadto wyznaczyła na gruncie ponad 5800 działek przyzagrodowych dla rencistów.

Pojęcie kompleksu gospodarki żywnościowej obok znaczenia ekonomiczno-organizacyjnego ma również szczególnie zaakcentowany aspekt przestrzenny.

Areały indywidualnych gospodarstw rolnych składają się z jednej do kilkudziesięciu działek położonych bardzo często w znacznym rozproszeniu. To samo dotyczy również, chociaż w innej skali, niektórych gospodarstw uspołecznionych.

Ze względu na przestrzenny charakter produkcji rolnej wykorzystanie środków produkcji, w tym również ziemi, było i jest ściśle zależne od poprawy rozłogów gospodarstw rolnych. Celowi temu służą prace geodezyjno-urządzenioworolne ze szczególnym uwzględnieniem zabiegów scaleniowych, które stanowią niejako wizytówkę służby geodezyjnej z punktu widzenia zakresu prowadzonych robót i ich wyjątkowego znaczenia dla społeczno-technicznych przeobrażeń rolnictwa w ogóle, a szczególnie województwa piotrkowskiego.

Poczynając od momentu utworzenia naszego województwa zabiegom scaleniowo-wymiennym poddano 48 800 ha gruntów likwidując na tym obszarze nie tylko uciążliwą szachownicę gruntów chłopskich, ale wydzielając także uporządkowane kompleksy gruntów do zagospodarowania przez uspołecznione jednostki gospodarki rolnej na obszarze ponad 6500 ha. Ogółem tymi pracami objęto w całości lub w części 487 wsi, z tego scaleniami 91 wsi o powierzchni 36 000 ha oraz wymianami 396 wsi o powierzchni 11 800 ha.

Należy nadmienić, że dość istotny udział w tych pracach miało WBGiTR w Łodzi, które w ramach pomocy określonej odpowiednim zarządzeniem ministra rolnictwa wykonało scalenia na obszarze ponad 8300 ha, za co z tego miejsca jeszcze raz tej jednostce dziękuję.

Z pełną satysfakcją informuję, że w ostatnich latach zmalał mimo wszystko odsetek rolników niezadowolonych z okazanych projektów komasacji.

Oczywiście jest to wymowny dowód rosnącego kunsztu projektowego geodetów, jak również coraz większej wnikliwości i obiektywności organów zatwierdzających projekty komasacyjne.

Wzrost liczby ludności, postępujący proces urbanizacji i uprzemysłowienia kraju powoduje systematyczne zmniejszanie się powierzchni użytków rolnych w przeliczeniu na jednego mieszkańca.

W tej sytuacji problem przeciwdziałania procesom wypadania ziemi z intensywnej produkcji rolnej jest problemem dużej wagi.

Pozwolę sobie przypomnieć, że nasze województwo jest w ścisłej czołówce krajowej pod względem obszarów przeznaczonych corocznie na cele nierolne i nieleśne. Jest to efektem realizacji w województwie wielu inwestycji terenochłonnych, takich jak: ZGE „Bełchatów", CMK, drogi szybkiego ruchu itp. Oczywiście sprawcy dewastowania gruntów uiszczają opłaty na tak zwany Fundusz Ochrony Gruntów, który jest przeznaczony na finansowanie przedsięwzięć związanych z ochroną i rekultywacją gruntów. W latach 1975—1983 z tego funduszu wydatkowano ponad 1 mld złotych na zabiegi ochronno-rekultywacyjne na powierzchni ponad 164 000 ha oraz urządzono ponad 66 km dróg obsługi pól.

Osiągnięcie znacznego tempa przyrostów produkcji rolnej będzie możliwe przy odpowiednim zwiększeniu nakładów inwestycyjnych, których wykorzystanie musi być wysoce efektywne i podporządkowane celowi nadrzędnemu jakim jest wzrost produkcji.

Realizacja tych zamierzeń będzie zależała od stopnia skoordynowania działań specjalistów wielu branż, wśród których istotną rolę spełnia służba geodezyjna.

Jest faktem bezspornym, że nakłady finansowe na opracowania geodezyjno-kartograficzne oraz geodezyjno-urządzenioworolne w skali kraju są niewielkie, gdyż stanowią tylko minimalną część ogólnych nakładów budżetowych.

Mimo to nie do podważenia jest fakt, że są one podstawową częścią zasobu informatycznego o każdym przedsięwzięciu gospodarczym o charakterze przestrzennym w całej gospodarce narodowej, a przede wszystkim w rolnictwie.

W branży geodezyjnej naszego kraju, a zwłaszcza w województwie piotrkowskim nadal widoczny jest niedostatek usprzętowienia, kadry inżynieryjno-technicznej oraz pomiarowych geodezyjnych. Powoduje to konieczność wprowadzania do produkcji opracowań geodezyjnych dostosowanych przede wszystkim do możliwości technicznych usługodawców, a nie do wymagań użytkowników.

Ma to swoje szczególne znaczenie w sytuacji, gdy modernizacja technicznego uzbrojenia stanowiska pracy wymaga w naszej branży dużych nakładów finansowych, w tym również środków dewizowych, którymi niestety nie dysponujemy. W tej sytuacji decydujący, a równocześnie większy niż na-

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

leżałoby oczekiwać wpływ na uzyskiwane efekty produkcyjne, a więc i na jakość produktu, miał i ma nadal człowiek.

W naszym Urzędzie Wojewódzkim powołano Wydział Geodezji i Gospodarki Gruntami z dniem 1 kwietnia 1984 roku, niemniej do dnia dzisiejszego nie zakończono wszystkich spraw organizacyjnych, przede wszystkim z przyczyn lokalowych oraz kadrowych.

Nie ukrywam, że również w naszym środowisku, a przede wszystkim wśród jednostek wykonawstwa geodezyjnego donośne są dzisiaj głosy, że nowa struktura będzie miała negatywny wpływ na wyniki produkcji geodezyjnej przede wszystkim w przedsiębiorstwach.

Moim skromnym zdaniem jest to typowe dmuchanie na zimno, gdyż jakość współpracy, a co za tym idzie efektywność tej współpracy będzie uzależniona nie tylko od administracji geodezyjnej nowo tworzonych wydziałów, ale również od kierownictw jednostek wykonawstwa geodezyjnego.

Uważam, że niezależnie od miejsca pracy, przynależności resortowej właściwe spojrzenie na interes kraju oraz interes ogółu geodetów musi wywrzeć pozytywny wpływ na działalność produkcyjną oraz stosunki międzyludzkie w naszym środowisku.

Najbliższym sprawdzianem jakości i umiejętności działania nowych struktur będą wyniki produkcyjne niełatwego roku bieżącego.

Inż. Andrzej Góra
główny geodeta wojewódzki
Piotrków Trybunalski

Dzień Geodezji VIII Legnickich Dni Techniki
Legnica, 28 V 1984 r.

Już po raz szósty środowisko geodetów z województwa legnickiego uroczyście obchodziło Dzień Geodezji. Od czterech lat obchody te związano z Legnickimi Dniami Techniki. Organizatorami tegorocznej imprezy były koła zakładowe SGP przy Wojewódzkim Biurze Geodezji i Terenów Rolnych i Wojewódzkim Biurze Geodezji i Kartografii w Legnicy przy znaczącej pomocy ZO SGP we Wrocławiu i dyrekcji WBGiTR w Legnicy.

W programie konferencji technicznej na temat „Geodezja w budownictwie", która odbyła się w dniu 28 maja 1984 roku w Klubie Przyjaźni w Legnicy, znalazły się referaty opracowane przez następujących kolegów:

— Wiesław FIRLICIŃSKI, Józef MELNAROWICZ (WBGiTR — Legnica) — *Prawne aspekty przygotowania terenów pod budownictwo jedno- i wielorodzinne*

— Jan TYSZKIEWICZ (Geoprojekt — Wrocław) — *Geodezyjna obsługa budownictwa ogólnego*

— Mieczysław GODLEWSKI (WPG Warszawa) — *Zastosowanie fotogrametrii naziemnej do pomiaru odkształceń*

— Marian KRZESZOWSKI (Akademia Rolnicza — Wrocław) — *Problemy geodezyjne związane z inwentaryzacją budowli hydrotechnicznych*

— Franciszek HERDA (Geoprojekt — Wrocław) — *Pomiary geodezyjne przy budowie komina żelbetowego*

W obradach konferencji uczestniczyli między innymi: Kazimierz BURTNY — wicewojewoda legnicki, Stanisław BUCHALSKI — zastępca kierownika Wydziału Społeczno-Rolnego KW PZPR w Legnicy, Stanisław SIROJĆ — sekretarz ROW NOT w Legnicy, Franciszek CZERNIECKI — przewodniczący ZO SGP we Wrocławiu, Mieczysław KWIATKOWSKI — zastępca przewodniczącego ZO SGP we Wrocławiu, Tadeusz BOJARCZUK — dyrektor Wydziału Rolnictwa, Gospodarki Żywnościowej i Leśnictwa Urzędu Wojewódzkiego w Legnicy, Zygmunt NOWACKI — dyrektor Wojewódzkiego Zarządu Rozbudowy Miast i Osiedli Wiejskich w Legnicy. Spośród 150 uczestników konferencji technicznej wielu kolegów przyjechało do Legnicy z województw sąsiednich: jeleniogórskiego, wałbrzyskiego i wrocławskiego.

Korzystając z uroczystej okazji, przed rozpoczęciem obrad dokonano wręczenia odznaczeń, nagród i wyróżnień oraz legitymacji nowo przyjętym członkom SGP. Wicewojewoda legnicki — Kazimierz BURTNY wręczył odznaczenia resortowe. Złote odznaki „Za Zasługi w Dziedzinie Geodezji i Kartografii" otrzymali: Wiesław FIRLICIŃSKI, Zbigniew GORCZYCA i Kazimierz MICHALIK, srebrne odznaki: Włodzimierz CHYTRY, Władysław FRETT, Tadeusz KORZENIEWICZ, Stanisław IWANEK, Zbigniew SURDYK i Jacek SZYMAŃSKI.

Dyrektor WBGiTR w Legnicy — Wiesław FIRLICIŃSKI wręczył dyplomy i nagrody pieniężne laureatom konkursu jakości prac geodezyjno-kartograficznych, urządzenioworolnych i projektowych, zorganizowanego przez Koło Zakładowe SGP i NSZZ pracowników WBGiTR w Legnicy. Dwie równorzędne II nagrody (7000 złotych) otrzymały: brygada nr 1 z Rejonowego Oddziału Lubin w składzie: Marianna BĘCŁAWSKA, Józef DEC, Zbigniew GORCZYCA, Marek KAMIŃSKI, Stefan RYDZANICZ i Roman TOMCZYSZYN za wysoką jakość opracowania obiektu „Kaczawa-Piekary — mapa dla celów projektowania wodnych melioracji" oraz brygada nr 5 z Rejonowego Oddziału Lubin w składzie: Lidia WYSOCKA, Roman ANTOSIK, Tadeusz KRAWCZYK, Kazimierz PACYNA i Jacek SZYMAŃSKI za wysoką jakość opracowania obiektu „Miasto Głogów — podział terenu budowlanego na działki". III nagrodę w wysokości 4000 złotych za wysoką jakość opracowania obiektu „Drzymałowice — mapa zasadnicza" wręczono zespołowi z Rejonowego Oddziału Jawor w składzie: Stanisława GROSIAK, Sławomir DOBRZENIECKI i Eugeniusz WIELICZKO. Nagrodę specjalną w wysokości 6000 złotych za wysoką jakość i nowatorstwo opracowania „Studium lokalizacji mieszkalnictwa Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego" wręczono zespołowi z Pracowni Planów Zagospodarowania Przestrzennego WBGiTR w składzie: Helena KARPUĆ, Dorota KRYJAK, Ewa MAŁEK i Robert MROZIŃSKI. Ponadto brygadom nr 10 i 11 z Rejonowego Oddziału w Złotoryi oraz Zbigniewowi ŻWIRKOWI z Pracowni Projektowej Rekultywacji Gruntów wręczono dyplomy uznania za wysoką jakość prac zgłoszonych do konkursu.

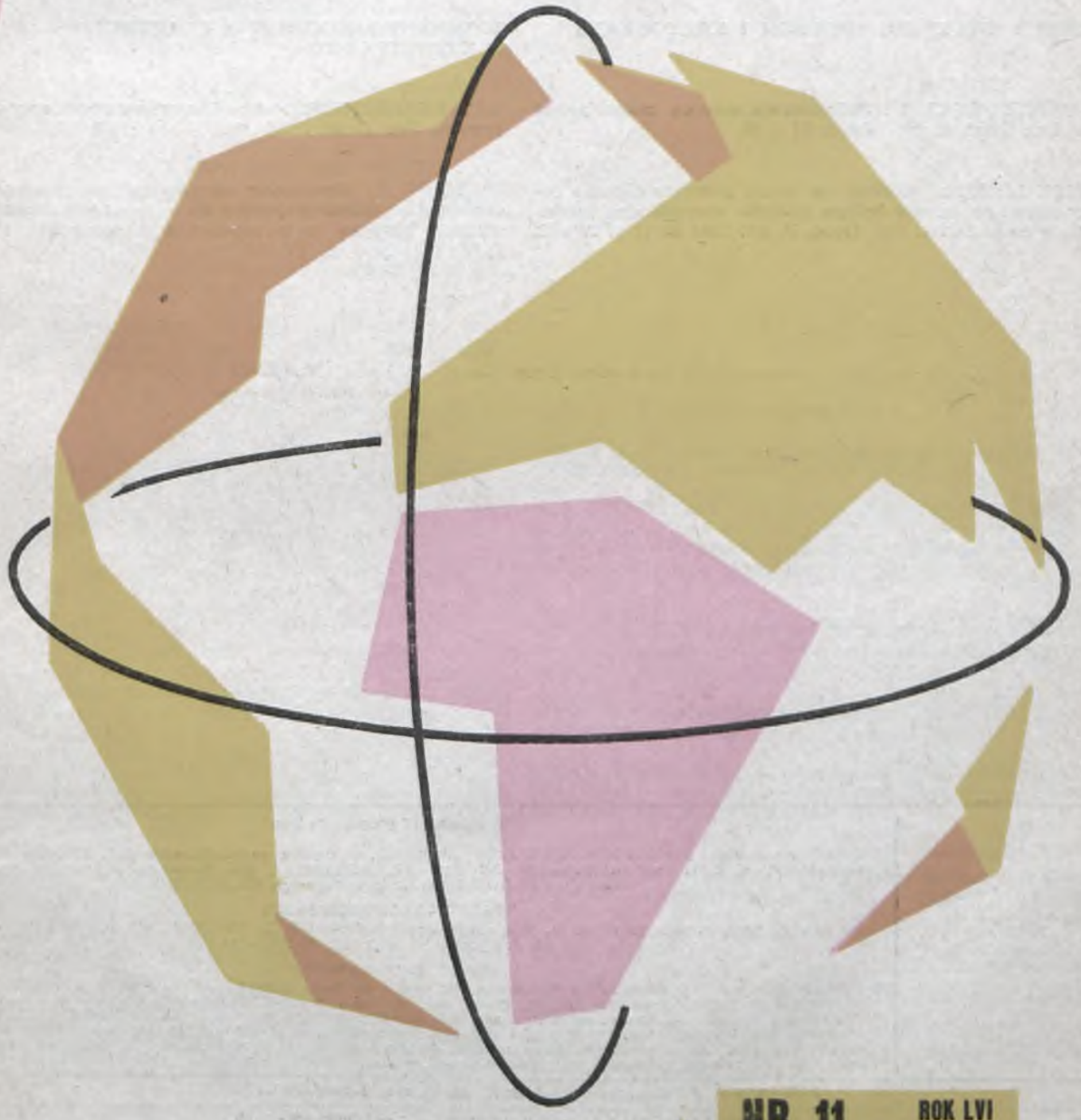
Dyrektor WBGiTR w Legnicy wręczył również list gratulacyjny i nagrodę pieniężną nestorowi geodetów urządzeniowo-rolnych województwa legnickiego wychowawcy wielu pokoleń geodetów — Lucjanowi ZIARNIKOWI, który w wieku 84 lat zakończył pracę zawodową w WBGiTR.

Celem zorganizowanej konferencji technicznej było zapoznanie legnickiego środowiska geodetów z problematyką prawną, techniczną i organizacyjną prac związanych z budownictwem. Uczestnicy konferencji byli szczególnie zainteresowani rozwojem nowych technik i technologii wkraczających w krąg praktycznego zainteresowania geodetów z bezpośredniej produkcji. Stwierdzono, że stawka na nowoczesność jest gwarantem postępu technicznego i technologicznego, a ten zawsze leżał i leży w sferze zainteresowań i dokonań naszej dyscypliny zawodowej. W trakcie dyskusji podkreślono również, że nie zawsze wysiłek środowiska geodezyjnego — w tym przypadku w odniesieniu do budownictwa — idzie w parze z uznaniem innych środowisk.

Obchody Dnia Geodezji zakończyły się spotkaniem towarzyskim przy ognisku w ośrodku wypoczynku sobotnio-niedzielnego WBGiTR w Rokitkach koło Chojnowa.

Wacław Baran

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 11 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

TREŚĆ

DERKACZ W.: **Satelitarny system nawigacyjny — GPS NAVSTAR.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 3

VANICEK P., BEUTLER G., CHRZANOWSKI A., FAIG W., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., WELIS D. E.: **Wpływ rozwoju metod kosmicznych na pomiary terenowe.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 10

URBAŃSKI J.: **Wyznaczenie trajektorii okrętu do potrzeb automatyzacji nawigacji.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 12

SITEK Z.: **Formowanie i rejestrowanie obrazów w teledetekcji.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 17

KUBIK P.: **Próba budowy systemu do elektronicznej tachimetrii z zastosowaniem EOT 2000.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 19

FIRLICIŃSKI W., MELNAROWICZ J.: **Wybrane problemy związane z przygotowaniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 23

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

SAS-UHRYNOWSKI A.: **Podstawowa osnowa magnetyczna kraju.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. 29

PAWLIK L.: **Kilka refleksji na temat przeprowadzenia reformy rolnej na terenie byłego powiatu obornickiego (województwo poznańskie).** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 11 s. IV okł.

СОДЕРЖАНИЕ

ДЕРКАЧ В.: **Спутниковая навигационная система GPS-NAVSTAR.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 3

ВАНИЦЕК Р., БЕУТЛЕР Г., ФАИГ В., ХШАНОВСКИ А., ЛЯНГЛЕЙ Р. Б., МАКЛАУТЛИН Й. Д., ВЕЛИС Д. Э.: **Влияние развития методов дистанционного зондирования Земли на измерения на местности.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 10

УРБАНЬСКИ Ю.: **Определение курса судна для автоматизированной навигации.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 12

СИТЕК З.: **Формирование и регистрирование изображений в дистанционном зондировании Земли.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 17

КУБИК П.: **Попытка составления системы электронического тахиметра с применением прибора EOT 2000.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 19

ФИРЛИЦИНЬСКИ В., МЕЛЬНАРОВИЧ Я.: **Некоторые проблемы приготовления местности для строения жилых домов.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 23

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНСТИТУТА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

САС-УХРЫНОВСКИ А.: **Магнетическая опорная сеть строны.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. 29

ПАВЛИК Л.: **Несколько обсуждений относительно проведения аграрной реформы на территории бывшей оборницкой области (в познаньском воеводстве).** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 11 с. IV окл.

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Bielańska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. C. Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21—29 w. 256

Nakład 1700+20 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 938/84. 1985. N-69.

PL SSN 0033-2127 **INDEKS 37087**

III 01249

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa – listopad 1984 | Nr 11

CONTENTS

DERKACZ W.: **The GPS NAVSTAR satellite navigation system.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 3

VANICEK P., BEUTLER G., FAIG W., CHRZANOWSKI A., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., WELIS D. E.: **Influence of development of satellite methods on field measurements.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 10

URBAŃSKI J.: **Determination of a ship trajectory for the needs of automatization of navigation methods.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 12

SITEK Z.: **Forming and registration of remote sensing images.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 17

KUBIK P.: **An experiment of construction an electronic tachymetrical system with the use of the EOT 2000 instrument.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 19

FIRLICIŃSKI W., MELNAROWICZ J.: **Selected aspects of field preparation for the needs of housing.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984, No 11 p. 23

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE INSTITUTE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

SAS-UHRYNOWSKI A.: **The basic magnetic network in the country.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 29

PAWLIK L.: **Some remarks on rural regulations in the Obornicki administrative district (the Poznań voivodship).** Prz. Geod. Vol. 56; 1984 No 11 p. IV okł.

INHALT

DERKACZ W.: **Ein Satelliten-Navigationssystem — GPS--NAVSTAR.** Prz. Geod. J. 56; 1984 Nr 11 S. 3

VANICEK P., BEUTLER G., FAIG W., CHRZANOWSKI A., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., WELIS D. E.: **Einfluss einer Entwicklung von Fernerkundungsmethoden auf Feldmessungen.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. 10

URBAŃSKI J.: **Die Bestimmung von Schiffstrajektorien für Bedürfnisse der Automatisierung der Navigation.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. 12

SITEK Z.: **Die Gestaltung und Registrierung der Bilder in der Fernerkundung der Erde.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. 17

KUBIK P.: **Ein Versuch des Bauens eines Systems der elektronischen Tachimetrie mit Einsatz des Gerätes EOT 2000.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. 19

FIRLICIŃSKI W., MELNAROWICZ J.: **Ausgewählte Probleme der Vorbereitung des Geländes zum Wohnbau.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. 23

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES INSTITUTS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

SAS-UHRYNOWSKI A.: **Das magnetische Grundnetz des Landes.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. 29

PAWLIK L.: **Einige Betrachtungen über Durchführung der Agrarreform auf dem Gebiet des ehemaligen Oborniki-Kreis (in der Poznań—Woiwodschaft).** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 11 S. IV okł.

SOMMAIRE

DERKACZ W.: **Le système satellitaire de navigation — GPS NAVSTAR.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 3

VANICEK P., BEUTLER G., CHRZANOWSKI A., FAIG W., LANGLEY R. B., McLAUGHLIN J. D., WELIS D. E.: **Les répercussions du développement des méthodes cosmiques sur les mesurages des terrains.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 10

URBAŃSKI J.: **La détermination de la trajectoire du bateau pour les besoins de l'automatisation de la navigation.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 12

SITEK Z.: **La formation et l'enrregistrement des images en télédétection.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 17

KUBIK P.: **Un essai de construction d'un système pour la tachymètrie électronique avec la mise en oeuvre de EOT 2000.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 19

FIRLICIŃSKI W., MELNAROWICZ J.: **Les problèmes choisis concernant la préparation des terrains pour la construction des maisons d'habitation.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 23

FAITS DIVERS

BULLETIN DE L'INSTITUT DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

SAS-UHRYNOWSKI A.: **Le canevas magnétique de base du pays.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. 29

PAWLIK L.: **Quelques réflexions sur la réalisation de la réforme agraire dans l'ancien district de Oborniki (voivodie de Poznań).** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 11 p. IV okł.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za lipiec 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W lipcu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 216 578 złotych.

Zgłoszono zgony 2 kolegów, członków FPK. Są to: Wincenty Franciszek Dąbkowski z Oddziału SGP w Katowicach, lat 71, zmarł 18 VI 1984 r. (zawiadomienie nr 1779); Ryszard Panasewicz z Oddziału SGP w Olsztynie, lat 76, zmarł 9 VII 1984 r. (zawiadomienie nr 1780).

Wypłacono 2 zapomogi pośmiertne w kwocie 42 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W lipcu 1984 roku wypłacono 1 zapomogę losową koledze z Oddziału SGP we Wrocławiu w kwocie 10 000 złotych.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za sierpień 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W sierpniu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 34 560 złotych.

Oddziałowe komisje pomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 5 kolegów, członków FPK. Są to: Ignacy Symonides z Oddziału SGP w Toruniu, lat 83, zmarł 23 V 1984 r. (zawiadomienie nr 1781); Leonard Okoń z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 63, zmarł 17 VII 1984 r. (zawiadomienie nr 1782); Michał Tarczyło z Oddziału SGP w Łodzi, lat 70, zmarł 20 VII 1984 r. (zawiadomienie nr 1783); Tadeusz Andrzej Banicki z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 47, zmarł 15 VIII 1984 r. (zawiadomienie nr 1784); Antoni Niksiński z Oddziału SGP w Warszawie, lat 71, zmarł 10 V 1984 r. (zawiadomienie nr 1785).

Wypłacono z zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 105 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W sierpniu 1984 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za wrzesień 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

We wrześniu 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 79 000 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 5 kolegów, członków FPK. Są to: Feliks Zdanowski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 78, zmarł 21 VIII 1984 r. (zawiadomienie nr 1786); Kazimierz Michalik z Oddziału SGP we Wrocławiu, lat 53, zmarł 14 VIII 1984 r. (zawiadomienie nr 1787); Wiktor Puczko z Oddziału SGP w Gdańsku, lat 68, zmarł 11 VIII 1984 r, (zawiadomienie nr 1788); Wojciech Adolski z Oddziału SGP w Bydgoszczy, lat 67, zmarł 18 VIII 1984 r. (zawiadomienie nr 1789); Władysław Katkiewicz z Oddziału SGP w Warszawie, lat 80, zmarł 6 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1790).

Wypłacono 5 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 105 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

We wrześniu 1984 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametri i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, LISTOPAD 1984

ROK LVI NR 11

Dr inż. WIESŁAW DERKACZ

Warszawa

Satelitarny system nawigacyjny — GPS NAVSTAR

1. Wprowadzenie

Pierwszą z wielu metod obserwacji sztucznych satelitów Ziemi (SSZ), zastosowaną praktycznie, była metoda obserwacji radiowych (elektronicznych). Już w październiku 1957 roku naukowcy z Laboratorium Fizyki (APL) Uniwersytetu J. Hopkinsa (USA) badając sygnały radiowe odebrane z radzieckiego Sputnika 1 stwierdzili, że pomiar tak zwanego dopplerowskiego przesunięcia częstotliwości umożliwia określenie wszystkich parametrów orbity SSZ. Możliwe jest również rozwiązanie zadania odwrotnego — wyznaczenie współrzędnych stacji obserwacyjnej, jeżeli znane są elementy orbitalne satelity emitującego sygnały radiowe.

Te pierwsze doświadczenia stały się podstawą do stworzenia projektu satelitarnego systemu nawigacyjnego o nazwie TRANSIT (1—3). System uruchomiony w 1964 roku był pierwotnie przeznaczony wyłącznie do celów wojskowych (nawigacja atomowych okrętów podwodnych). W 1967 roku został udostępniony użytkownikom cywilnym. Od tego momentu zaczyna się szybkie upowszechnianie tego sposobu określania pozycji zarówno w praktyce nawigacyjnej, jak też w geodezji, geologii i geofizyce.

Szczególnie duże nadzieje z obserwacjami radiowymi nawigacyjnych SSZ wiązała geodezja. Po raz pierwszy w swojej historii nauka ta uzyskała możliwość szybkiego i pewnego określania położenia punktów rozmieszczonych na różnych kontynentach, w jednym układzie odniesienia. Takie zalety metody dopplerowskiej, jak: możliwość wykonywania obserwacji niezależnie od pogody i pory doby, szybkość i pełna automatyzacja procesu pomiarowego, niewielki ciężar i wymiary odbiorników sprawiły, że liczba użytkowników stale rośnie (w 1982 roku było w użyciu ponad 4100 odbiorników różnych typów i dokładności), a punkty określone metodą dopplerowską wzmacniają i zagęszczają podstawowe sieci geodezyjne zarówno nowo zakładane, jak i już istniejące. Śmiałe prognozy mówią nawet o zmierzchu klasycznych sieci triangulacyjnych. Stały wzrost dokładności wyznaczeń dopplerowskich czyni tę perspektywę bardzo realną.

Przewiduje się, że system TRANSIT będzie eksploatowany na dotychczasowych zasadach do połowy lat dziewięćdziesiątych naszego wieku.

W ciągu ponad dwudziestoletniego okresu eksploatacji stale prowadzone są badania wpływu różnych czynników na dokładność wyznaczania pozycji i dokonuje się ciągłej modernizacji poszczególnych elementów systemu TRANSIT. Według [3] średni błąd kwadratowy określenia pozycji do celów nawigacyjnych w poszczególnych latach wynosił: 1962 (pomiar na jednej częstotliwości) — ±1,8 km, (pomiar na dwóch częstotliwościach) — ±0,9 km, 1969 — ±185 m, 1970 — ±46 m, 1971 — ±36 m.

Prace modernizacyjne zmierzają w trzech głównych kierunkach. W miarę pozyskiwania nowych danych wprowadza się do użycia doskonalsze modele pola grawitacyjnego, atmosfery, jonosfery i innych zjawisk fizycznych mających wpływ na ostateczną dokładność określania pozycji.

Ulepszeniu podlega też wyposażenie pokładowe nawigacyjnych SSZ (wzorce czasu i częstotliwości, moc sygnałów, stabilność orbity i orientacji satelitów, kompensacja niegrawitacyjnych zakłóceń ruchu i inne).

I wreszcie, trzecim kierunkiem ulepszania systemu jest budowa nowych, dokładniejszych odbiorników dopplerowskich. Dotyczy to szczególnie aparatury przeznaczonej do celów geodezyjnych [4].

Główne źródła niedokładności i ich wpływ na średni błąd wyznaczanej pozycji w nawigacji, przy wykorzystaniu tak zwanych efemeryd pokładowych SSZ (ekstrapolowanych do 12 godzin naprzód), podaje tablica 1. Podane war-

Tablica 1

Źródła zasilania	Układ odniesienia	
	APL-4.5 [m]	WGS-72 [m]
Błędy wyznaczenia poprawek za wpływ refrakcji jonosferycznej i troposferycznej	1—5	1—5
Błędy instrumentalne	3—6	3—6
Błędy modelu pola grawitacyjnego	15—20	5—10
Błędy wynikłe z nieuwzględnienia sił niegrawitacyjnych działających na satelitę	10—25	10—25
Błędy dowiązania do skali czasu i uwzględnienia ruchów bieguna	1	1
Błędy efemeryd	5	5
Ostateczny średni błąd pozycji	19—33	12—28

tości błędów odnoszą się do dwóch różnych układów geodezyjnych: APL-4.5 — przyjętego w początkowym okresie prac nad programem TRANSIT (około 1960 r.) i WGS-72 (1972 r.).

Natomiast w warunkach stacjonarnych, gdzie można dokonać obserwacji wielu przelotów nawigacyjnych SSZ aparaturą typu geodezyjnego, a do obliczeń wykorzystać efemerydy precyzyjne, dokładność określenia pozycji jest oceniana przez różne źródła w granicach 0,1—0,50 m [2, 4, 10].

Mimo zalet system nawigacyjny TRANSIT ma też pewne ograniczenia, szczególnie w zastosowaniach nawigacyjnych. Należą do nich:

— brak ciągłości wyznaczania pozycji spowodowany przerwami w widoczności satelitów (czas między przelotami wynosi na równiku średnio 1,2 godz.);

— stosunkowo długi czas trwania pomiarów (6—18 minut);

— konieczność posiadania dokładnych danych o wysokości anteny odbiornika nad powierzchnią geoidy i wektorze prędkości obiektu.

Te i inne jeszcze przyczyny spowodowały, że system TRANSIT nie nadaje się do nawigacji lotniczej, a także w sytuacjach gdy wymagana jest ciągła kontrola pozycji, a więc na przykład w czasie żeglugi w wąskich cieśninach o dużym nasileniu ruchu, na wodach przybrzeżnych i podczas wchodzenia do portów [5].

Poza tym, mimo wielu zmian i ulepszeń, zasadnicza część tego systemu jest oparta na technice i technologii początku lat sześćdziesiątych i obecnie nie spełnia już szybko rosnących wymagań użytkowników wojskowych. Stąd poszukiwania nowych rozwiązań w tym zakresie.

Jedną z ciekawszych koncepcji był projekt systemu nawigacyjnego TIMATION, którego realizację rozpoczęła w 1967 roku Marynarka USA. W tym samym czasie Lotnictwo Stanów Zjednoczonych prowadziło prace nad systemem oznaczonym „621 B". W 1973 roku Ministerstwo Obrony USA podjęło decyzję o połączeniu wysiłków, a elementy obu wymienionych systemów stały się punktem wyjścia do opracowania koncepcji nowego systemu nawigacyjnego nazwanego GPS NAVSTAR (Global Positioning System — globalny system określania pozycji).

Ideą przyświecającą twórcom systemu było stworzenie wokół naszej planety trwałego i ciągłego pola radiowych sygnałów nawigacyjnych emitowanych ze specjalnych SSZ. Sygnały te służą do określania dokładnej pozycji i czasu w każdym miejscu kuli ziemskiej i bliskiej przestrzeni kosmicznej, niezależnie od pory doby i warunków atmosferycznych.

W założeniu ma to być uniwersalny system nawigacyjny mogący zabezpieczyć potrzeby i wymagania wszystkich użytkowników. Stosowany będzie do prowadzenia dokładnej nawigacji pojazdów kosmicznych, lotniczych, morskich i lądowych, przy wykonywaniu zdjęć powierzchni Ziemi, w pracach geodezyjnych, pomiarach geofizycznych, badaniach geologicznych itp.

System ma charakter pasywny (nie demaskuje położenia użytkownika), sygnały są odporne na różnego rodzaju zakłócenia naturalne i sztuczne, a wyniki użytkownik otrzymuje praktycznie natychmiast.

Nie należy jednak zapominać, że GPS NAVSTAR jest systemem wojskowym przeznaczonym głównie do celów militarnych (sterowanie bronią rakietową, naprowadzanie samolotów na cel itp.). Przeważają jednak zastosowania cywilne. Przewiduje się, że do roku 2000 system GPS będzie mieć miliony użytkowników [10].

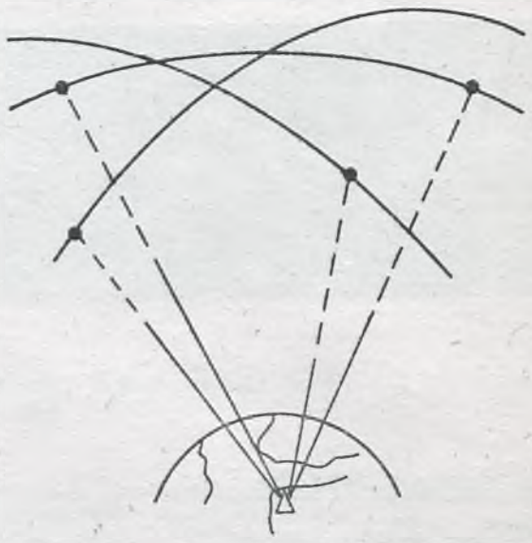
Nie jest to zatem jedynie ciekawostka techniczna, ale nowy etap w rozwoju metod określania dokładnego położenia w przestrzeni.

Dalej podano najważniejsze wiadomości dotyczące budowy, zasad działania, osiąganych obecnie dokładności oraz możliwych zastosowań systemu GPS NAVSTAR.

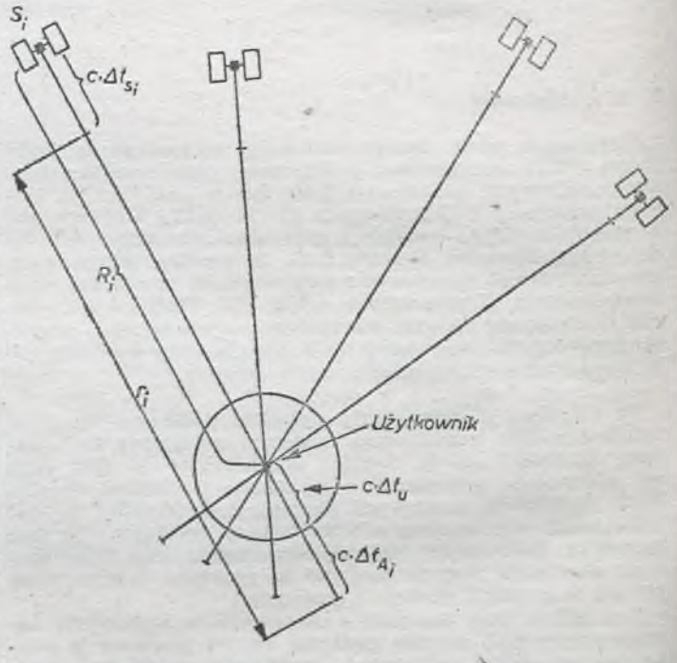
2. Sposób określania pozycji i czasu

W systemie NAVSTAR pozycja użytkownika jest określana drogą przestrzennego wcięcia liniowego od czterech punktów w przestrzeni, które stanowią nawigacyjne SSZ (rys. 1). Aby rozwiązać takie wcięcie, należy pomierzyć w pewnym momencie odległości do co najmniej trzech obiektów oraz znać ich współrzędne (elementy orbity) na ten sam moment. Można zatem NAVSTAR zaliczyć do radiowych systemów nawigacyjnych — odległościowych.

Odległość satelita — użytkownik wyznaczą się mierząc czas przebiegu (propagacji) sygnału nawigacyjnego na tym odcinku. W tym celu na pokładach nawigacyjnych SSZ znajdują się precyzyjne wzorce czasu częstotliwości. Synchronizowane drogą radiową z głównym zegarem, tworzą skalę czasu systemu GPS. Aparatura użytkownika zawiera również precyzyjny generator kwarcowy (wzorzec czasu).



Rys. 1. Sposób określania pozycji użytkownika w systemie nawigacyjnym GPS NAVSTAR



Rys. 2. Sposób wyznaczania pseudoodległości satelita — użytkownik w systemie GPS

Sygnały nawigacyjne są emitowane ze wszystkich satelitów systemu jednocześnie, w ściśle określonych, znanych momentach i łatwo można określić czasy propagacji jako różnicę momentów emisji i odbioru sygnału. Mnożąc pomierzoną wartość czasu propagacji przez prędkość rozchodzenia się fal elektromagnetycznych, otrzymuje się odległość między SSZ a użytkownikiem. Jednakże zegar użytkownika zsynchronizowany jest ze skalą czasu systemu jedynie w przybliżeniu, a ponadto sam pomiar czasu propagacji jest obarczony również innymi błędami. Z tego powodu pomierzone odległości do SSZ nie odpowiadają rzeczywistym i zwane są pseudoodległościami. Mówimy, że do określania położenia i dokładnego czasu, a także szybkości ruchu użytkownika, w systemie GPS wykorzystuje się metody pseudoodległościowe i pseudodopplerowskie.

Pseudoodległości r_i do i-tego SSZ (rys. 2) określa się jako

$$r_i = R_i + c\,\Delta t_{A_i} + c(\Delta t_U - \Delta t_{S_i}) \quad (1)$$

gdzie:

R_i — prawdziwa odległość do i-tego SSZ;
Δts_i — odstrojenie zegara i-tego satelity od skali czasu GPS;
Δtu — odstrojenie zegara użytkownika od skali czasu GPS;
Δt_{A_i} — opóźnienia propagacyjne i inne błędy związane z pomiarami pseudoodległości do i-tego SSZ;
c — prędkość światła.

Związek między pseudoodległością r_i a pozycją użytkownika określa się wyrażeniem

$$r_i = \sqrt{(\bar{S}_i + \bar{X})(\bar{S}_i - \bar{X})} + b \quad (2)$$

gdzie:

$\bar{X}$ — wektor środek Ziemi — użytkownik (wyznaczany);
$\bar{S}_i$ — wektor środek Ziemi — i-ty SSZ (znany na podstawie elementów orbity);
b — poprawka do pomierzonych pseudoodległości wynikająca z przesunięcia skali czasu użytkownika względem czasu systemu (inne błędy eliminuje się wcześniej) równa

$$b = c \cdot \Delta t_U$$

Ponieważ wartość b nie jest znana, przy określaniu pozycji w systemie GPS mierzy się pseudoodległości do czterech SSZ i rozwiązuje układ czterech równań [2], otrzymując współrzędne przestrzenne użytkownika oraz dokładny czas systemowy. Oprócz tego aparatura odbiorcza mierzy pseudodopplerowskie przesunięcie częstotliwości sygnałów i wyznacza szybkość ruchu użytkownika.

Te same sygnały nawigacyjne, odbierane przez stacje naziemne o znanych współrzędnych, służą do określania elementów orbit satelitów systemu GPS.

Szczegółowe badania różnych sposobów przedstawiania elementów orbity wykazały, że do celów praktycznych najlepsza jest postać keplerowska z poprawkami uwzględniającymi odpowiednie perturbacje:

t_{oc} — epoka elementów;
i_0 — nachylenie płaszczyzny orbity (t_{oc});
Ω_0 — rektascenzja węzła wstępującego orbity (t_{oc});
ω — argument perigeum;
M_0 — anomalia średnia satelity (t_{oc});
$\sqrt{A}$ — pierwiastek kwadratowy z wielkości dużej półosi orbity;
e — mimośród orbity;
Δn — zmiana średniego ruchu satelity;
$\dot{\Omega}$ — szybkość precesji węzła wstępującego orbity;
C_{uc}, C_{us} — amplitudy harmonik w poprawce do argumentu szerokości;
C_{rc}, C_{rs} — amplitudy harmonik w poprawce do promienia wodzącego satelity;
C_{ic}, C_{is} — amplitudy harmonik w poprawce do nachylenia płaszczyzny orbity.

Dane te, emitowane w sygnale nawigacyjnym, służą do obliczania współrzędnych SSZ na moment pomiaru t:

— średni ruch dobowy satelity

$$n_0 = \sqrt{\mu / A^3}$$
$$n = n_0 + \Delta n$$

— odstęp czasu od epoki elementów do momentu odbioru sygnałów

$$t_k = t - t_{oc}$$

— anomalia średnia

$$M_k = M_0 + n t_k$$

— równanie Keplera

$$M_k = E_k - e \sin E_k$$

— anomalia prawdziwa

$$\cos v_k = \frac{\cos E_k - e}{1 - e \cos E_k}$$

$$\sin v_k = \frac{\sqrt{1-e^2}\sin E_k}{1 - e \cos E_k}$$

— argument szerokości

$$\Phi_k = v_k + \omega$$

— poprawki

$$\delta U_k = C_{us} \sin 2\Phi_k + C_{uc} \cos 2\Phi_k$$

$$\delta r_k = C_{rc} \cos 2\Phi_k + C_{rs} \sin 2\Phi_k$$

$$\delta i_k = C_{ic} \cos 2\Phi_k + C_{is} \sin 2\Phi_k$$

— argument szerokości

$$U_k = \Phi_k + \delta U_k$$

— promień wodzący satelity

$$r_k = A(1 - e \cos E_k) + \delta r_k$$

— nachylenie płaszczyzny orbity

$$i_k = i_0 + \delta i_k$$

— rektascenzja węzła wstępującego

$$\Omega_k = \Omega_0 + (\dot{\Omega} - \dot{\Omega}_e) t_k - \dot{\Omega}_e t_{oc}$$

— współrzędne biegunowe satelity (w płaszczyźnie orbity)

$$x_k = r_k \cos U_k$$
$$y_k = r_k \sin U_k$$

— współrzędne geocentryczne satelity

$$X_k = x_k \cos \Omega_k - y_k \cos i_k \sin \Omega_k$$
$$Y_k = y_k \sin \Omega_k - y_k \cos i_k \cos \Omega_k$$
$$Z_k = y_k \sin i_k$$

W zależnościach tych:
— parametr grawitacyjny Ziemi

$$\mu = 3{,}986\,008 \cdot 10^{14} \ \mathrm{m^3/s^2}$$

— szybkość obrotu Ziemi

$$\dot{\Omega}_e = 7{,}292\,115\,147 \cdot 10^{-5} \ \mathrm{rad/s}$$

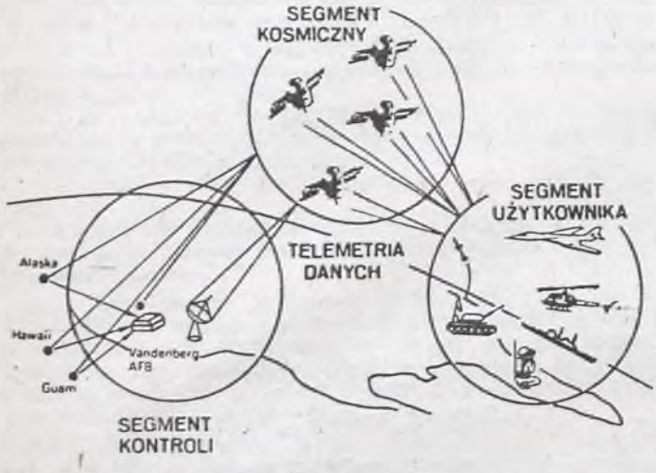
3. Budowa systemu GPS NAVSTAR

Uruchomienie systemu jest realizowane w trzech etapach, poczynając od praktycznego sprawdzenia koncepcji (1974—1978), aż do pełnego wprowadzenia go do użytku, co jest przewidziane na koniec 1988 roku.

W chwili obecnej rozpoczyna się III etap realizacji — dochodzenie do pełnej zdolności operacyjnej.

System nawigacyjny GPS NAVSTAR składa się z trzech, ściśle ze sobą współpracujących, części (rys. 3):

— segmentu kosmicznego;
— naziemnego segmentu kontroli i sterowania;
— segmentu użytkownika.



Rys. 3. Elementy systemu GPS NAVSTAR

Segment kosmiczny systemu tworzy układ odpowiednio rozmieszczonych w przestrzeni kosmicznej nawigacyjnych SSZ.

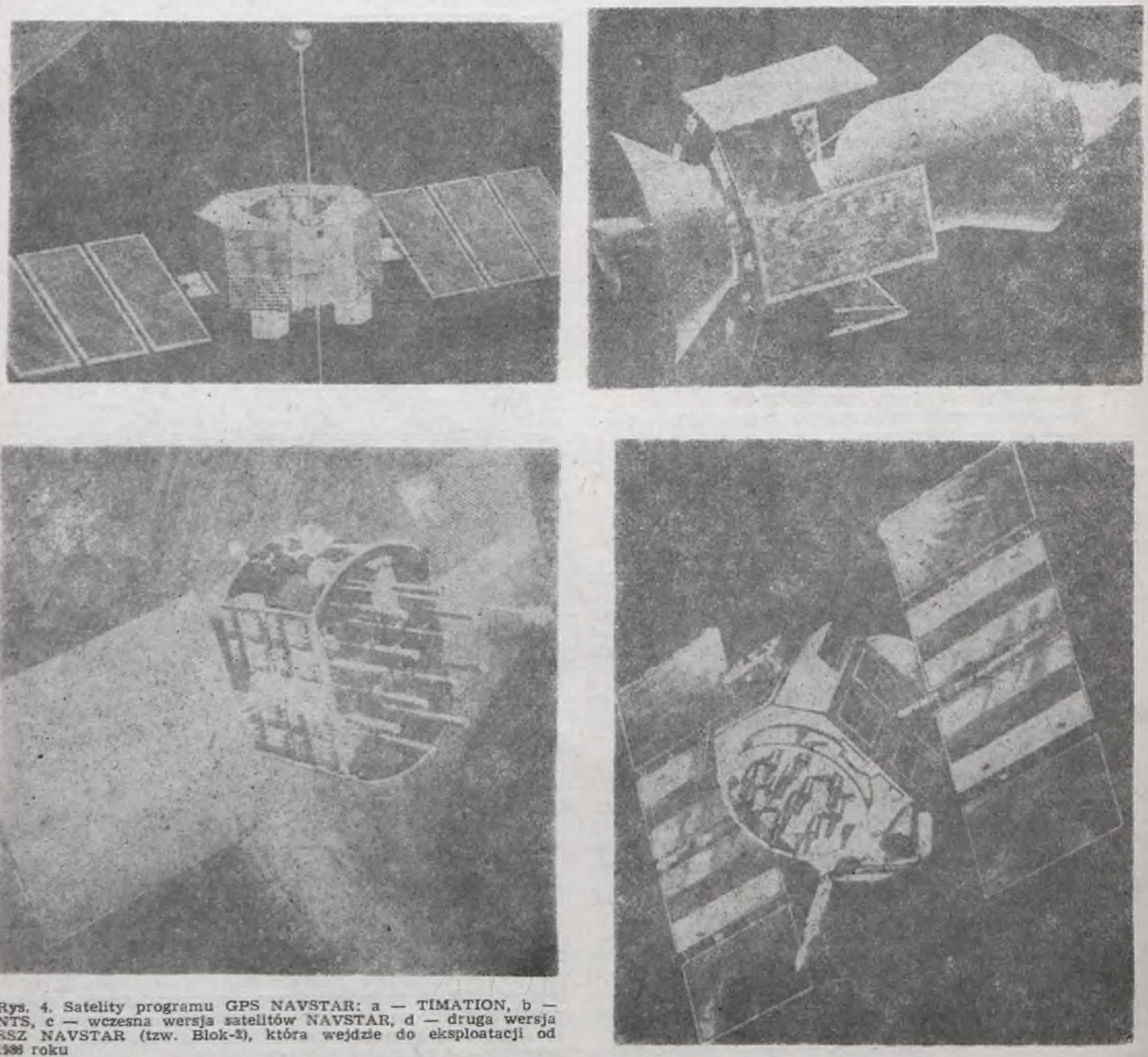
Początkowo, w celu utworzenia ciągłego, globalnego pola sygnałów nawigacyjno-czasowych, planowano wykorzystanie 24 SSZ umieszczonych na trzech wysokich orbitach. Ostatecznie przyjęto wariant oszczędnościowy — 18 nawigacyjnych SSZ, rozmieszczonych regularnie na sześciu kołowych orbitach o wysokości około 20 183 km, nachylonych pod kątem 55° do płaszczyzny równika ziemskiego.

Wysokość obiektów jest tak dobrana, że każdy SSZ wykonuje dokładnie dwa pełne obiegi na dobę. Zakłada się przy tym, że użytkownik powinien być zawsze w zasięgu 4—6 satelitów [10].

Wstępne próby i testy systemu przeprowadzono za pomocą satelitów serii TIMATION, a następnie NTS (Navigation Technology Satellite). Niektóre parametry tych obiektów podaje tablica 2. Obecnie na orbity wprowadza się sukcesywnie satelity NAVSTAR (Navigation Satellite providing Time and Range — satelita nawigacyjny do określania czasu i odległości). Pierwsze cztery obiekty z tej serii wystrzelono w 1978 roku, a w końcu 1983 roku było ich już osiem (rys. 4).

Zasadnicze wyposażenie satelitów serii NAVSTAR stanowią:

— wzorce czasu (częstotliwości),
— nadajniki emitujące sygnały nawigacyjne,
— nadajnik — odbiornik do łączności ze stacjami kontroli i sterowania,
— komputer pokładowy,
— układ orientacji, korekcji orbity i zasilania.



Rys. 4. Satelity programu GPS NAVSTAR: a — TIMATION, b — NTS, c — wczesna wersja satelitów NAVSTAR, d — druga wersja SSZ NAVSTAR (tzw. Blok-2), która wejdzie do eksploatacji od 1988 roku

Wiele uwagi poświęcono opracowaniu wysokostabilnych wzorców częstotliwości do nawigacyjnych SSZ. Technologia precyzyjnego pomiaru czasu poczyniła w ostatnich latach ogromne postępy (rys. 5), jednakże zegary umieszczane na pokładach satelitów muszą, oprócz wysokiej stabilności wytwarzanych impulsów, charakteryzować się minimalną wagą i wymiarami, odpornością na wstrząsy i przyspieszenia, niewielkim poborem mocy do zasilania, długim okresem bezawaryjnej pracy itp.

W systemie NAVSTAR założono dokładność pomiaru pseudoodległości równą ±3 m. Biorąc pod uwagę, że błąd 1 ns (10^{-9} s) w określeniu czasu propagacji odpowiada błędowi około 0,3 m w wyznaczonej pseudoodległości, dobowe niestabilności zegara pokładowego nie powinny przekraczać 10 ns. Generatory kwarcowe są za mało dokładne: wymagania takie spełniają atomowe wzorce czasu oparte na wykorzystaniu zjawiska wymuszonej emisji promieniowania przez wzbudzone atomy niektórych pierwiastków (rubid, cez). Jeszcze dokładniejsze są zegary z generatorami kwantowymi (masery) [10].

Na kolejnych satelitach eksperymentalnych ustawiono wzorce atomowe rubidowe, cezowe i masery wodorowe (tabl. 2). Stabilność częstotliwości osiągana przez najlepsze egzemplarze tych urządzeń podana jest w tablicy 3. Wynika z niej, że najwyższe parametry charakteryzują wzorzec wodorowy. Długookresowa niestabilność częstotliwości równa 10^{-14} oznacza, że zegar ten zmienia swoje wskazania o 1 s na 3 miliony lat!

Mówiąc obrazowo, aby zachować założoną dokładność systemu, należałoby synchronizować wzorce pokładowe rubidowe — co kilka godzin, cezowe — co parę dni, a wodorowe — co kilka tygodni [7].

Dla pewności na pokładach SSZ ustawia się po kilka wzorców czasu (np. na pierwszych satelitach NAVSTAR umieszczano 3 zegary rubidowe i jeden cezowy). Wskazania ich, zakodowane w sygnale nawigacyjnym z SSZ, są bezustannie rejestrowane przez stacje naziemne, a co najmniej raz na dobę są wprowadzane do pamięci pokładowych współczynniki określające poprawki zegarów w stosunku do skali czasu systemu.

Wysoka dokładność służby czasu systemu wymaga z jednej strony uwzględniania wielu zjawisk dawniej rozważanych jedynie teoretycznie, a z drugiej strony — umożliwia badanie tych zjawisk. Należą do nich między innymi tak zwane efekty relatywistyczne wynikające z faktu, że satelita z wzorcem czasu na pokładzie porusza się ze stosunkowo dużą prędkością względem Ziemi. Poza tym zegary — pokładowy i użytkownika, znajdują się w miejscach o różnych potencjałach grawitacyjnych. Zjawiska te powodują dodatkowy dryf skali czasu pokładowego.

Dlatego też, ze względów praktycznych, poprawkę zegara pokładowego najwygodniej wyrażać w postaci wielomianu

$$\Delta t_{sv} = a_0 + a_1(t - t_{oc}) + a_2(t - t_{oc})^2$$

Poprawione wskazanie zegara satelity oblicza się ze wzoru

$$t = t_{sv} - \Delta t_{sv}$$

gdzie:

t — moment w skali czasu systemu GPS;
t_{oc} — czas w sekundach jaki upłynął od epoki odniesienia (tygodniowej) skali czasu GPS;
t_{sv} — wskazanie zegara pokładowego.

Zarówno współczynniki a_0, a_1 i a_2, jak i parametry t_{oc} i t_{sv} są przekazywane w sygnale nawigacyjnym z SSZ [7, 10].

Każdy satelita systemu GPS emituje nieprzerwanie sygnały nawigacyjne na dwóch wysokostabilnych częstotliwościach nośnych L_1 = 1575,42 MHz i L_2 = 1227,6 MHz, które otrzymuje się z pomnożenia (przez 154 i 120) częstotliwości podstawowej 10,23 MHz wytwarzanej przez pokładowe wzorce czasu. Odbiór sygnałów emitowanych na dwóch różnych częstotliwościach umożliwia obliczenie i uwzględnienie wpływu refrakcji jonosferycznej na mierzone pseudoodległości.

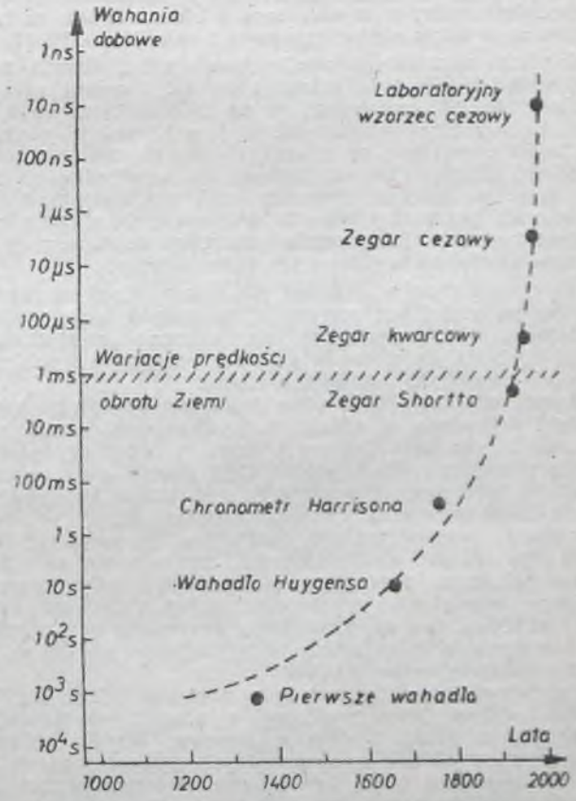
W systemie są stosowane jednocześnie dwa rodzaje sygnałów nawigacyjnych. Są one w specjalny sposób kodowane fazowo. Pierwszy z nich sygnał P (Precise — dokładny), służy do dokładnych wyznaczeń nawigacyjnych i jest emitowany na obu częstotliwościach nośnych L_1 i L_2. Drugi, zwany sygnałem C/A (Coarse/Acquisition — zgrubny), umożliwia wykonywanie pomiarów z mniejszą dokładnością (poniżej ±100 m); jest niejako kluczem umożliwiającym wykorzystanie sygnału P. Zawiera między innymi impulsy umożliwiające wstępne dostrojenie zegara użytkownika do skali czasu systemu z dokładnością lepszą niż 1 ms. Sygnał nawigacyjny C/A jest emitowany jedynie na częstotliwości L_1.

Tablica 2

Satelita / Parametr	TIMATION-1	TIMATION-2	TIMATION-3 (NTS-1)	NTS-2	NTS-3
Data wystrzelenia	maj 1967	wrzesień 1969	lipiec 1974	czerwiec 1977	1981
Wysokość orbity [km]	930	930	13 600	20 000	20 000
Waga satelity [kg]	39	57	295	440	490
Wzorzec czasu	kwarcowy	kwarcowy	kwarcowy rubidowy	kwarcowy cezowy	kwarcowy wodorowy
Dobowe odstrojenie częstotliwości × 10^{-13}	300	100	5—10	1—2	0,1

Tablica 3

Wzorzec	Niestabilność krótkookresowa	Niestabilność długookresowa	Dryf w ciągu roku
Rubidowy	(5—10) · 10^{-12}	(3—5) · 10^{-13}	(1—10) · 10^{-30}
Cezowy	(1—10) · 10^{-13}	(1—10) · 10^{-14}	10^{-13}
Wodorowy	10^{-13}	10^{-14}	—



Rys. 5. Diagram obrazujący historię rozwoju wzorców czasu

Oprócz tego obie częstotliwości nośne L_1 i L_2 są modulowane informacją nawigacyjną zawierającą dane o efemerydach (elementach orbity) danego SSZ, poprawce jego ze-

gara, parametrach do obliczenia poprawki za wpływ jonosfery itd. Dokładniejsze dane o budowie rekordów z informacją nawigacyjną znajdują się w [7].

Zastosowany sposób modulacji i kodowania umożliwia synchroniczną emisję sygnałów nawigacyjnych jednocześnie na tych samych dwóch częstotliwościach nośnych, przy czym każdy SSZ może przekazywać „swoją" informację, nie zakłóca pracy innym obiektom systemu i może być łatwo odróżniony.

Układ stabilizacji satelity zapewnia stałe ukierunkowanie układu anten nadawczo-odbiorczych na Ziemię. Oprócz tego satelity NAVSTAR są wyposażone w układ korekcji, który za pomocą małych silniczków rakietowych umożliwia poprawianie zmieniających się z czasem parametrów orbity.

Układy satelity są zasilane z baterii słonecznych, których palety kierują się automatycznie na Słońce. Wszystkimi funkcjami kieruje komputer pokładowy. W jego pamięci są przechowywane dane do formowania informacji nawigacyjnej.

W chwili obecnej trwają prace nad nowszą wersją satelity NAVSTAR zwaną Blok-2 (rys. 4d). Jest on o około 1/3 większy od pierwszego modelu, będzie emitował sygnały nawigacyjne o znacznie zwiększonej mocy, co umożliwi ich odbiór nawet w lasach i gęstych zaroślach, a także wzmocni odporność za różnego rodzaju zakłócenia. Oprócz opisanego wyżej wyposażenia będzie miał dodatkowe elementy umożliwiające współpracę z innymi systemami satelitarnymi (łączności, meteorologicznymi, wczesnego ostrzegania itp.). Start pierwszego satelity nowej wersji przewiduje się w latach 1986—1987 (NAVSTAR-12) [11, 12, 15].

Segment kontroli i sterowania składa się z głównej stacji kontrolnej, sieci stacji śledzących oraz trzech stacji telemetrycznych (rys. 3).

Stacje śledzące (Monitor Station) są rozmieszczone na terytorium USA (Alaska, Hawaje, wyspy Guam). Ich zadaniem jest ciągły odbiór sygnałów nawigacyjnych ze wszystkich SSZ znajdujących się w zasięgu danej stacji. Całkowicie automatyczne, wyposażone są w analogiczną aparaturę odbiorczą jak użytkownicy oraz precyzyjne wzorce czasu.

Wzorzec czasu jednej ze stacji śledzących przyjęty jest za wiodący dla całego systemu i okresowo porównywany za pomocą atomowych zegarów przewoźnych, ze skalą TUC. Zakłada się przy tym, że różnica między czasem systemowym a TUC powinna być utrzymana w przedziale ±100 μs. W przyszłości różnice te określone z błędem kilku ns będą emitowane w sygnale nawigacyjnym z satelitów GPS [7, 10].

Dokładnie wyznaczone współrzędne stacji śledzenia definiują układ odniesienia całego systemu. Pomiary pseudoodległości do SSZ wykonuje się na tych stacjach co 6 sekund. Uzupełnione danymi meteo i wskazaniami zegarów stacyjnych przesyłane są drogą kablową do głównej stacji kontrolnej (Master Control Station). Tu, w ośrodku obliczeniowym prognozuje się elementy orbit nawigacyjnych SSZ oraz określa parametry zegarów pokładowych, a także inne dane niezbędne do formowania informacji nawigacyjnej zawartej w sygnałach emitowanych przez satelity.

Dane opracowane w głównej stacji kontrolnej są przesyłane (co najmniej raz na dobę), za pośrednictwem stacji telemetrycznych pracujących na zakresie częstotliwości 1750—1850 MHz, do układów pamięci komputerów pokładowych poszczególnych satelitów systemu.

Segment użytkownika tworzą komplety aparatury nawigacyjnej ustawione w obiektach kosmicznych, samolotach, okrętach i pojazdach lądowych (rys. 3). Typowy komplet aparatury użytkownika systemu GPS składa się z anteny, odbiornika, procesora, precyzyjnego generatora kwarcowego, a także bloku sterowania i wskaźników (rys. 6).

Określenie pseudoodległości oparte jest na pomiarze fazy odebranego sygnału nawigacyjnego i porównaniu go z fazą sygnału własnego generatora częstotliwości, wbudowanego w komplet aparatury i synchronizowanego z zegarami satelitarnymi. Okresowa synchronizacja generatora użytkownika jest dokonywana tylko wtedy, gdy znajduje się on w zasięgu co najmniej czterech SSZ.

Na podstawie wyników pomiarów pseudoodległości do SSZ procesor oblicza trzy współrzędne pozycji użytkownika, szybkość jego ruchu i czas systemowy. Wyniki obliczeń wykonanych w układzie współrzędnych geocentrycznych, na życzenie operatora, mogą być podane w innym wybranym systemie współrzędnych. Oprócz tego aparatura może podać odległość, kurs i czas potrzebny na dotarcie do zadanych punktów.

W systemie GPS przewiduje się wykorzystanie trzech podstawowych typów aparatury nawigacyjnej. Komplet typu „X" ma odbiornik pięciokanałowy, umożliwia jednoczesny, niezależny odbiór sygnałów z pięciu SSZ i jest przeznaczony dla użytkowników o najwyższej dynamice ruchu (np. samoloty ponaddźwiękowe).

Aparatura typu „Y", zaopatrzona w odbiornik dwukanałowy, pracuje metodą kolejnego odbioru sygnałów i ma być umieszczana w obiektach o średniej szybkości ruchu (np. okręty, śmigłowce).

Najtańszym i najprostszym jest komplet typu „Z", o jednokanałowym odbiorniku, przeznaczony do obiektów stacjonarnych i poruszających się z małą prędkością.

Opracowaniem i badaniami prototypów aparatury użytkownika zajmuje się już od paru lat kilka firm amerykańskich (między innymi Magnavox, Texas Instruments). Wykorzystanie najnowszych osiągnięć elektroniki (układów scalonych o najwyższej skali integracji VLSI, mikroprocesorów, techniki cyfrowej) pozwala na znaczne zmniejszenie wagi i wymiarów aparatury, a także wzrost niezawodności działania. Przykładem może tu być plecakowy komplet aparatury o wadze około 6 kg wraz z bateriami zasilającymi lub też wersja turystyczna urządzenia wielkości mikrokalkulatora [10].



Rys. 6. Dwukanałowy odbiornik systemu NAVSTAR przeznaczony do ogólnej nawigacji lotniczej

4. Dokładności

Dokładność określenia współrzędnych na podstawie radiowych obserwacji SSZ zależy od wielu czynników, których uwzględnienię nie jest w pełni możliwe. Źródła błędów występujących przy wyznaczaniu pozycji tą metodą przedstawia tablica 4.

Należy tu zaznaczyć, że dokładność wyznaczenia pozycji w satelitarnych systemach nawigacyjnych (TRANSIT, NAVSTAR) nie jest stała. Najwyższa jest po wprowadzeniu do stosowania nowo wyznaczonych elementów orbit SSZ oraz korekcji zegarów pokładowych i pogarsza się z upływem czasu w miarę „starzenia się" tych danych.

Zakłada się, że w systemie NAVSTAR w ciągu około 50% czasu, dokładność określenia pozycji będzie osiągać 5 m w płaszczyźnie horyzontu i 7 m w wysokości, a w przeciągu 90% czasu, dokładność ta będzie nie gorsza niż odpowiednio 9 i 10 m. Prędkość ruchu użytkownika będzie określana z błędem 0,015—0,15 m/s w zależności od przyspieszeń [6, 7, 15].

Obecnie wiadomo, że na podstawie dokładnych pomiarów współrzędnych i szybkości ruchu SSZ, można prognozować efemerydy (współrzędne) do 8 godzin naprzód, ze średnim błędem ±2 m [6].

Tropo- i jonosfera powodują zmianę prędkości sygnałów nawigacyjnych. Znaczącą część wpływu troposfery uwzględnia się obliczając odpowiednią poprawkę na podstawie znajomości warunków meteorologicznych. Oddziaływanie jonosfery może być poważnie zmniejszone przez stosowanie dwóch, odpowiednio dobranych częstotliwości nośnych. Wpływ zjawiska wielotorowości neutralizuje się w pewnym stopniu przez stosowanie anten i odbiorników o specjalnej konstrukcji. Ocenia się, że czynniki te wnoszą do mierzonej pseudoodległości błędy nie przewyższające średnio ±2 m.

Innym ważnym czynnikiem, wpływającym na ostateczną dokładność pozycji, jest wzajemna konfiguracja satelitów

nawigacyjnych i użytkownika w momencie pomiaru. Można go scharakteryzować stosując tak zwane współczynniki obniżenia dokładności:

— PDOP (Position Dilution of Precision) wyraża wpływ geometrii na przestrzenny błąd pozycji

$$PDOP = \frac{\sigma_p}{\sigma_r} = \frac{\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2}}{\sigma_r}$$

— TDOP (Time Dilution of Precision) oddaje wpływ geometrii na błąd określenia poprawki zegara użytkownika

$$TDOP = c\,\frac{\sigma_t}{\sigma_r}$$

gdzie:

σ_p — średni błąd pozycji użytkownika;
σ_x, σ_y, σ_z — średnie błędy współrzędnych użytkownika;
σ_t — średni błąd określenia poprawki zegara użytkownika;
σ_r — średni błąd pseudoodległości;
c — prędkość światła.

Tablica 4

Nazwa błędu	Źródło błędu
Błędy elementów orbity (współrzędnych)	Satelita i jego aparatura
Błędy spowodowane niestabilnością wzorców czasu i opóźnieniami w aparaturze satelity	
Błędy spowodowane wpływem jonosfery	Warunki propagacji fal elektromagnetycznych
Błędy wynikające z wpływu troposfery	
Błędy spowodowane wielotorowością propagacji fal	
Błędy pomiaru	Aparatura odbiorcza
Błędy procesu obliczeniowego	

Tablica 5

Źródło błędów	Metoda standardowa			Metoda różnicowa		
	systematyczne	przypadkowe	ogółem	systematyczne	przypadkowe	ogółem
Niestabilność segmentu synchronizacji i nawigacji	0	2,7 m	2,7 m	0	2,7 m	2,7 m
Niedokładność prognoz perturbacji nawigacyjnych SSZ	1,0	0	1,0	0	0	0
Inne	0	0,87	0,87	0	0,87	0,87
Niedokładność efemeryd SSZ i zegarów pokładowych	2,5	0	2,5	0	0	0
Niepełne uwzględnienie wpływu jonosfery	2,3	0	2,3	0	0	0
Niepełne uwzględnienie wpływu troposfery	0	2,0	2,0	0	2,0	2,0
Szumy odbiornika i błędy obliczeń	0	1,5	1,5	0	1,5	1,5
Wielotorowość propagacji sygnału	0	1,2	1,2	0	1,2	1,2
Ekwiwalentny błąd odległości (1σ)	3,54	3,97	5,3	0	3,97	3,97
Ostateczny błąd określenia pozycji przy PDOP = 3						
— z jednego pomiaru			16 m			12 m
— z wykorzystaniem metody filtracji			11 m			4 m

Analizy komputerowe wykazały, że najkorzystniejsza (PDOP = minimum) jest taka konfiguracja, gdy z czterech SSZ jeden znajduje się w zenicie obserwatora, a trzy pozostałe rozmieszczone są równomiernie w płaszczyźnie horyzontu. Okazało się również, że dla przewidywanej w systemie liczby SSZ i ułożenia orbit, PDOP$\leqslant$3. Wynika stąd, że chcąc określać pozycję z dokładnością 10 m należy wyznaczać pseudoodległości z błędem nie większym niż 3,3 m [7, 10].

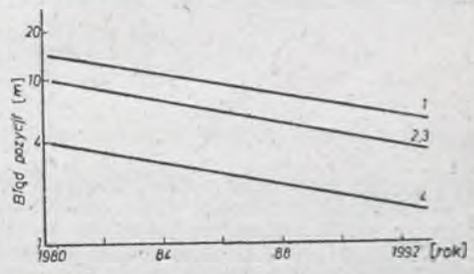
Dotychczasowe badania i testy potwierdziły słuszność wstępnych założeń. Synchronizację wszystkich zegarów pokładowych udało się utrzymać w granicach ±25 ns (pewność 68%). Błędy spowodowane niestabilnością pokładowych skal czasu oraz niedokładnością określenia efemeryd SSZ, w ciągu 2 godzin po korekcji, nie przewyższały 5,5 m, ale po 24 godzinach dochodziły już do 11,5 m.

W tablicy 5 przedstawiono składowe systematyczne i przypadkowe błędów (w metrach) wnoszonych przez różne elementy systemu GPS NAVSTAR, a także błędy ostateczne określenia pozycji do celów nawigacji przy wykorzystaniu sygnałów typu P [15].

Doświadczenia wykazały, że dokładność wyznaczeń można w dużym stopniu podnieść stosując metodę różnicową, w której jeden z kompletów aparatury odbiorczej ustawia się w punkcie o znanych współrzędnych, co umożliwia określenie i wyeliminowanie wielu błędów systematycznych.

Znaczne zwiększenie dokładności uzyskano przez zastosowanie nowych, efektywniejszych metod obliczenia i wyrównywania wyników, na przykład metod iteracyjnych, filtracji itp. [10, 15].

Przewidywany wzrost dokładności określenia pozycji w systemie GPS NAVSTAR do roku 1992 przedstawia rysunek 7.



Rys. 7. Prognozy wzrostu dokładności wyznaczania pozycji w systemie GPS NAVSTAR, przy wykorzystaniu metody standardowej i różnicowej oraz sygnałów typu C/A [1, 2] i typu P [3, 4]

5. Stan obecny i perspektywy

Obecnie rozpoczął się trzeci, ostatni etap realizacji programu GPS NAVSTAR (1984—1988). Jednocześnie kierownictwo programu stara się o przyciągnięcie jak największej liczby użytkowników cywilnych. Coraz więcej mówi się o nowych możliwych zastosowaniach, a także przewiduje zmiany i udogodnienia jakie może stworzyć wykorzystanie systemu GPS w różnych dziedzinach działalności człowieka.

W nawigacji lotniczej i morskiej stosuje się obecnie cały szereg różnych systemów zarówno satelitarnych, jak i naziemnych (np. TRANSIT, TACAN, LORAN-C, Omega i inne). Przewiduje się, że z czasem wszystkie te środki zostaną zastąpione przez system GPS. W rejonach, gdzie niezbędna jest większa precyzja nawigacji (lotniska, porty, cieśniny), zostaną ustawione na stałe dodatkowe komplety aparatury odbiorczej, które umożliwią dokładniejsze określanie pozycji metodą różnicową [10, 14].

Innym, ważnym obszarem zastosowań systemu będzie geodezja.

Jak wspomniano, aparatura geodezyjna systemu TRANSIT przy rejestracji sygnałów nawigacyjnych metodą różnicową umożliwia obecnie określenie położenia względnego z dokładnością lepszą niż 50 cm, gdy obserwacje trwają co najmniej dobę.

Aparatura geodezyjna systemu GPS NAVSTAR umożliwi wyznaczanie położenia punktów metodą różnicową z błędem poniżej 1 cm, przy obserwacjach trwających około 2 godziny. Taka dokładność, w połączeniu z krótkim czasem trwania pomiaru oraz niewielkimi wymiarami i wagą aparatury, a także faktem, że pozycje wyznaczane są w jednym, wspólnym dla całego globu, układzie współrzędnych, stwarza oczywiście nowe możliwości. Klasyczne sieci triangulacyjne zostaną zastąpione rzadkim układem punktów fundamentalnych, wyznaczonych metodami satelitarnymi i określających ziemski układ współrzędnych odniesienia.

Do punktów fundamentalnych będzie się dowiązywać metodą różnicową wszystkie inne pomiary o najwyższej dokładności.

Aparatura GPS wbudowana do istniejących przyrządów kąto- i dalmierczych stanie się standardowym narzędziem geodezyjnym.

Jedne z pierwszych kompletów aparatury odbiorczej systemu GPS zostały umieszczone na wahadłowcach kosmicznych (Space Shuttle) oraz na satelicie teledetekcyjnym Landsat-4. Satelita ten wykonuje jak wiadomo, zobrazowania Ziemi, które wykorzysta się między innymi do opracowania map w skali 1 : 24 000 i mniejszej. Wyznaczone pozycje SSZ będą pomocne przy opracowaniu zobrazowań [16].

System GPS stwarza też nowe możliwości w zakresie porównywania i propagacji dokładnego czasu. Zgodność wyników porównania wzorców czasu, najdokładniejszą obecnie metodą przewożenia zegarów oraz z wykorzystaniem sygnałów nawigacyjnych GPS, jest lepsza niż 10 ns [10].

Najszybciej chyba nowy system zastosowany zostanie przy geodezyjnej obsłudze badań geofizycznych i poszukiwań geologicznych. Obecnie, przy nawigacji geofizycznych statków badawczych, niezbędne jest bieżące określanie pozycji z dokładnością ±5 m, a umiejscowienie platform wiertniczych na morzu powinno być podane z błędem nie większym niż ±1 m. Wymagania te może spełnić aparatura systemu GPS [10].

Nowe możliwości pojawią się również w badaniach współczesnych ruchów skorupy ziemskiej. Automatyczne odbiorniki GPS, ustawione w newralgicznych punktach globu, umożliwią ciągłą rejestrację zmian pozycji z dużą dokładnością.

Przewiduje się również szerokie wykorzystanie systemu GPS do kierowania pojazdami funkcyjnymi (ambulanse, wozy straży pożarnej, policyjne itp.). Potrzeby takie występują już dziś w wielomilionowych metropoliach, gdzie szybkie dotarcie pojazdu w określony rejon może być kwestią życia lub śmierci wielu ludzi. Odbiornik GPS wraz z mikrokomputerem z zapisaną w pamięci mapą i danymi o terenie, umożliwi „prowadzenie" kierowcy pojazdu po optymalnej trasie do celu.

Być może, bliski jest już dzień, gdy obok lub zamiast adresu będzie się podawać po prostu współrzędne w systemie GPS, a każdy turysta będzie dysponował aparaturą do określania swego położenia, wielkości minikalkulatora lub zegarka na rękę.

LITERATURA

[1] Sledziński J.: Geodezja satelitarna. PPWK, Warszawa 1978.
[2] Zieliński J. B.: Wzrastające znaczenie radiowych obserwacji sztucznych satelitów. Prz. Geod. R. 51: 1979, nr 9.
[3] Wołosow K. P.: Sputnikowaja radionawigacionnaja sistema TRANZIT. Zarub. radioelektr. nr 1, 1979.
[4] Itogi nauki i techniki. Seria: gieodezja i aerofotosjomka. T. 16, Moskwa 1980.
[5] Wołynkin A. J.: Sputnikowyje radionawigacionnyje sistemy. Zarub. radioelektr. nr 3, 1977.
[6] Rysakow A. A.: Sputnikowaja nawigacionnaja sistema NAVSTAR. Zarub. radioelektr. nr 1, 1978.
[7] Mieszczenko J. N.: Globalnaja nawigacionnaja sistema NAVSTAR. Zarub. radioelektr. nr 8, 1980.
[8] Smith D.: Navstar Global Positioning System. Astronautics and Aeronautics nr 4, 1976.
[9] Interavia, vol. 34, nr 3, 1979.
[10] Proceeding of the IEEE, vol. 71, nr 10, 1983.
[11] Aviation Week and Space Technology, vol. 119, nr 2, 1983.
[12] Aviation Week and Space Technology, vol. 116, nr 23, 1982.
[13] Aviation Week and Space Technology, vol. 118, nr 26, 1983.
[14] Aviation Week and Space Technology, vol. 117, nr 5, 1982.
[15] Wołynkin A. J.: Aparatura potrebitielej sistemy NAVSTAR. Zarub. radioelektr. nr 4 i 5, 1983.
[16] Derkacz W.: Landsat-4 — druga generacja SSZ do zdalnego badania środowiska. Prz. Geod. R. 55: 1983, nr 7.

P. VANICEK
G. BEUTLER [1])
A. CHRZANOWSKI
W. FAIG
R. B. LANGLEY
J. D. McLAUGHLIN
D. E. WELIS

Uniwersytet Nowego Brunszwiku
Wydział Geodezji Inżynieryjnej

Wpływ rozwoju metod kosmicznych na pomiary terenowe [2])

Wykorzystanie technik kosmicznych w miernictwie ograniczało się dotychczas do pomiarów „zerowego rzędu" dotyczących sieci kontrolnych, pomiarów terenu oraz badań geodynamicznych. W niniejszym artykule omówiono trzy zagadnienia, które dotyczą wpływu tych technik na geodezję:

1) techniki kosmiczne umożliwiają wyznaczanie pozycji określonych w globalnym systemie odniesienia, jednakże, wykorzystując różnicowe techniki kosmiczne, można w łatwy sposób realizować lokalne układy odniesienia, które są bardzo istotne w przypadku pomiarów katastralnych;

2) nowe techniki kosmiczne umożliwiają ujednolicenie wymagań dotyczących wyznaczania pozycji do potrzeb katastralnych, kartograficznych, geodezyjnych i geodynamicznych, co prowadzi do powstania prawdziwie zintegrowanych systemów pomiarowych;

3) w dającej się przewidzieć przyszłości rozwój technik kosmicznych powinien umożliwić natychmiastowe określanie pozycji, dzięki czemu będzie możliwe określanie rzeczywistych ruchów geodynamicznych. Zagadnienia te będą miały wpływ na całokształt prac geodezyjnych.

Najbardziej zauważalnym zyskiem płynącym z technik kosmicznych dla miernictwa jest globalny system wyznaczania położeń punktów, to znaczy ogólnoświatowe wyznaczanie położeń w odniesieniu do globalnego układu współrzędnych. Dlatego też wydaje się, że techniki te są szczególnie przydatne do ustalenia jednorodnej sieci „stopnia zerowego", która jest nazywana ramą. Ponieważ techniki kosmiczne nie wymagają widoczności między punktami, można je wykorzystywać do lokalizacji punktów terenowych bez dodatkowych kontroli pomiarowych. Ta cecha w połączeniu z wysoką dokładnością tych technik sprawia, że wzrasta popularność ich stosowania do badań geodynamicznych.

Z drugiej jednak strony zastosowania technik kosmicznych w pomiarach lokalnych nie były do tej pory zbyt szerokie. Składa się na to kilka powodów: koszty i duża liczba potrzebnych instrumentów, wysoki pobór mocy, długie okresy obserwacyjne i jedynie niewielki przyrost dokładności w porównaniu z przypadkami zastosowania technik standardowych. Dlatego też przez około dwa dziesięciolecia techniki standardowe i techniki kosmiczne istnieją obok siebie, bez wzajemnego przeszkadzania sobie.

Sytuacja taka zaczyna powoli ulegać zmianie. Można stwierdzić, że zaczyna zaznaczać się trend bardziej uniwersalnego zastosowania technik kosmicznych w geodezji oraz następuje konsekwentny wzrost znaczenia tych technik na całość prac geodezyjnych i na zawód geodety. Sprzęt staje się coraz bardziej dostępny, zmniejszają się wymiary urządzeń, zmniejsza się pobór mocy, skraca się czas obserwacji, natomiast dokładność uzyskiwana w przypadku stosowania technik różnicowych może być już porównywalna z dokładnością uzyskiwaną za pomocą najbardziej dokładnych instrumentów konwencjonalnych [2].

[1]) Naukowiec z Instytutu Astronomicznego w Bernie (Szwajcaria).
[2]) Prace z dorocznego spotkania Kanadyjskiego Instytutu Geodezji, Quebec, maj 1984.

W przeprowadzonym ostatnio w Ottawie eksperymencie, w celu określenia względnego położenia par punktów oddalonych od siebie o 30 m do 66 km, zastosowano dwa odbiorniki typu Macrometer V-1000 GPS. Dla przykładu można podać, że pomiary bazy o długości 2 km uzyskano z dokładnością 5 mm, po 1 godzinie obserwacji i 1,5 mm — po 3,5 godzinach obserwacji [3]. Dokładność ta polepszy się wraz z rozwojem zastosowania odbiorników nowej generacji (pracujących na dwóch częstotliwościach), dla punktów odległych od siebie o kilkadziesiąt kilometrów, pozwoli to na uzyskiwanie takich samych dokładności, jakie uzyskuje się obecnie dla bazy o długości 2 km.

W innym referacie postulowaliśmy budowę [5] naręcznego urządzenia do wyznaczania pozycji w cenie 10 dolarów (według wartości z 1983 r.), mającego możliwości podawania natychmiast bezwzględnych położeń (to znaczy nawiązanych do bardzo odległych stabilizowanych punktów) z dokładnością rzędu 1 mm. Opracowanie takich urządzeń może zabrać kilkadziesiąt lat. W tym czasie pojawi się zapewne wiele przeciwności, które będzie trzeba pokonać. Można przewidywać, że w ciągu czasu krótszego niż 25 lat dostępne będą urządzenia lokalizacyjne, o wartości kilka tysięcy dolarów, umożliwiające prawie natychmiastowe (w czasie krótszym niż 5 minut?) podawanie położeń bezwzględnych (to znaczy względnych w stosunku do punktów odległych o kilkaset km) z dokładnością kilku centymetrów.

Jak my, jako brać geodezyjna, możemy przygotować się do tej nowej sytuacji? Jakie etapy należy zaprogramować w procesie szkolenia, praktyki i prac regulacyjnych, aby być pewnym, że w Kanadzie przetrwa miernictwo? Wyrażamy przekonanie, że prawdopodobnie jedyną metodę dla geodetów stanowi wyjście naprzeciw nowej sytuacji i zrozumienie wpływu, jaki te nowe technologie będą wywierały na prace miernicze. Opierając się na takim rozumieniu powinniśmy stać się nie tylko jednymi z głównych użytkowników, lecz także głównymi propagatorami nowych technik. Jeśli nie zrobimy tego wcześnie, inni przejmą od nas inicjatywę, utrudniając tym samym w przyszłości nasze prace.

Istotna rola współrzędnych

Patrząc z geodezyjnego punktu widzenia możemy stwierdzić, że jedną z głównych cech technik kosmicznych jest to, że w wyniku ich stosowania uzyskuje się pozycje, czyli współrzędne, bezpośrednio w dobrze zdefiniowanym układzie współrzędnych. Metody różnicowe (względne) pozostaną pewnie popularne, gdyż w zależności od różnych typów pomiarów można je stosować bardzo elastycznie. Jednakże wyznaczanie położeń względnych oparte jest także na dobrze wyznaczonym układzie współrzędnych, który może być na przykład systemem globalnym.

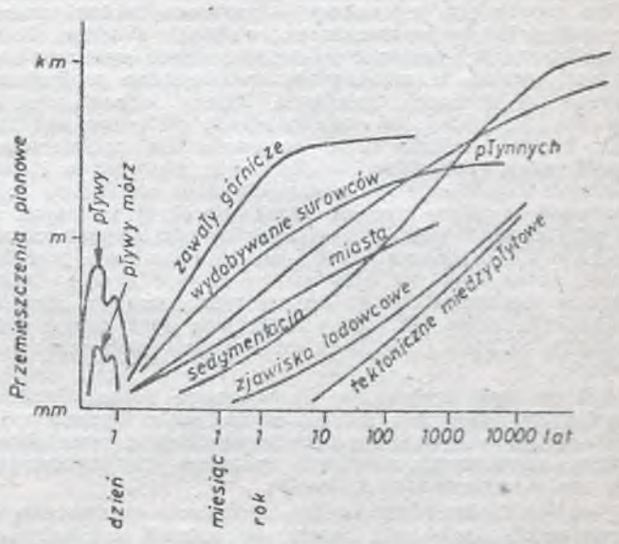
Może wydawać się paradoksalne, że mimo iż współrzędne będą w miernictwie najważniejsze, przewidujemy, że sieci geodezyjne, w znanej nam obecnie postaci, będą powoli zanikać [3]. Za sto lat, a prawdopodobnie wcześniej, nie będzie już potrzeby zakładania gęstych sieci składających się ze stabilizowanych punktów; możliwe będzie lokalizowanie punktów za pomocą o wiele mniejszej liczby punktów kontrolnych, które będą tworzyć jedynie fragmenty znanych nam obecnie sieci geodezyjnych: ramowych sieci odniesienia. Stabilność (powtarzalność) położeń zapewniona będzie przez sam system kosmiczny, a nie przez stosowanie tysięcy i setek tysięcy punktów stabilizowanych na powierzchni Ziemi.

Wynikające z tego następstwa są dla nas jasne: wykonanie wszystkich pomiarów w jednym układzie współrzędnych stanie się z pewnością tańsze niż wykorzystywanie lokalnych sieci z lokalnymi systemami odniesienia oraz lokalnymi określeniami położeń. Dlatego uważamy, że idea pomiarów zintegrowanych [1] powinna być szybko wdrożona chociażby po to, aby przygotować geodetów do nowych technik wyznaczania położeń. Z tego samego powodu rutynowe zastosowanie wskaźników dokładnościowych [4] powinno stać się nieodłączną częścią codziennych prac geodezyjnych.

Wpływ czasowych odkształceń Ziemi

W przeszłości geodeci przywiązywali mało uwagi do większości występujących czasowych odkształceń Ziemi. Jest to zrozumiałe, jeżeli uwzględni się fakt, że ruchy te są przeważnie bardzo wolne lub, że dotyczą onę w jednakowym stopniu bardzo dużych obszarów. Geodeta wykonujący pomiary lokalne ma duże trudności z ustaleniem ruchów, które powodują zmiany pozycji w tempie 1 cm w ciągu wieku, lub nawet znacznych ruchów jednej półkuli w stosunku do ruchów drugiej. Taki geodeta może w ogóle ignorować takie ruchy przez cały czas stosowania lokalnych systemów współrzędnych.

Szybkie wyznaczanie quasi-bezwzględnych położeń będzie wymagać jednak przynajmniej docenienia deformacji Ziemi. Właściciel wspomnianego wcześniej urządzenia naręcznego do wyznaczania położeń będzie chciał wiedzieć dlaczego jego wysokość zmienia się na przykład około 5 cm w ciągu godziny (z powodu pływów), jak również dlaczego położenie poziome zmienia się o 5 cm w ciągu roku (z powodu ruchów tektonicznych). Rysunek przedstawia wielkości innych ruchów pionowych.



Rys. Maksymalne oczekiwane wielkości różnych ruchów pionowych

Podobny diagram można narysować dla przemieszczeń poziomych. Należy jasno stwierdzić, że potrzeba uwzględnienia wpływu czasowych deformacji Ziemi na wyznaczanie położeń wystąpi dużo wcześniej przed pojawieniem się naręcznych urządzeń do określania położeń i my, jako geodeci musimy być do tego przygotowani.

Jakie będą implikacje tej sytuacji dla miernictwa? Czy deformacje te należy modelować, przewidywać i uwzględniać w czterowymiarowej przestrzeni? Czy należy eliminować wpływy czasowych deformacji i stosować jakieś pozycje średnie? Decyzje dotyczące tych problemów będą zależały od tego, czy wykorzystany będzie globalny, regionalny, czy lokalny system współrzędnych oraz od rozwiązywanych zadań. Jeżeli stosuje się te różne układy współrzędnych, jak należy je powiązać, jak należy określać regiony, w których można je stosować? Jaka będzie rola ramy w tych wszystkich pomiarach? Wielu odpowiedzi muszą udzielić geodeci, należy jednak oczekiwać pojawienia się wielu bardzo podobnych pytań.

Wnioski

Zbliża się nowa era prac mierniczych, co spowodowane jest tworzeniem systemów współrzędnych opartych na obserwacjach kosmicznych. Era ta będzie charakteryzować się połączeniem aspektów szkoleniowych, naukowych i zawodowych, a w efekcie umożliwi powstanie zintegrowanych metod wyznaczania położeń.

Ponieważ nowe przyrządy będą w pewnym stopniu miały charakter „czarnej skrzynki", geodeci mogą stać się niejako ich „niewolnikami", nie rozumiejąc w pełni ich możliwości i realizowanych przez nie funkcji. Jesteśmy przekonani, że jako geodeci powinniśmy zdać sobie sprawę z możliwości nowych technik kosmicznych i przyspieszyć ich zaakceptowanie ze wszystkimi, bardziej lub mniej oczywistymi konsekwencjami.

Przejście od obecnie stosowanych technik do wykorzystywania nowych metod będzie się łączyć z odpowiedzią na wiele pytań, z których niektóre staraliśmy się sformułować powyżej. Im szybciej wystartujemy, tym większą mamy szansę na to, aby nie utracić swojej roli w zakresie przekazywania informacji o położeniu punktów. Możemy również przewidzieć, że przejście takie będzie wymagało wprowadzenia zmian do systemu szkolenia geodetów.

JÓZEF URBAŃSKI

Gdynia

Wyznaczenie trajektorii okrętu do potrzeb automatyzacji nawigacji

Rozwój zautomatyzowanych systemów nawigacji, a zwłaszcza bardzo duży wzrost dokładności prowadzenia nawigacji, jakie zapewniają te systemy — wymaga istotnej zmiany w podejściu do wyznaczania trajektorii okrętów. Jedną z podstawowych właściwości współczesnych systemów nawigacji jest to, że umożliwiają one dokładne prowadzenie okrętu po ustalonej trajektorii. Należy jednak mieć na uwadze, że dokładność wspomnianych systemów jest jednak bardzo zróżnicowana, stosownie do zróżnicowania współczesnych okrętów (statków) oraz nawodnych i podwodnych pojazdów i realizowanych przez nie zadań. Zróżnicowane są zatem również trajektorie okrętów. Odnosi się to głównie do kształtu i innych właściwości geometrycznych trajektorii. Trajektorią okrętu jest zarówno trasa przejścia przez ocean, jak też stosunkowo krótkie profile (halsy) okrętów hydrograficznych, badawczych i innych. Niektóre trajektorie, takie jak: trasy żeglugowe, tory wodne i im podobne, są stałe i nie będą przedmiotem niniejszych rozważań.

Różnorodność trajektorii nie wyklucza jednak istnienia wspólnych, ogólnych zasad ich wyznaczania i przedstawiania. Wspomniane wspólne zasady wynikają z samej istoty procesu prowadzenia nawigacji, zwłaszcza przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów.

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania w stosunku do wyznaczania trajektorii okrętu do potrzeb automatyzacji nawigacji, wykazano zbyt małą dokładność nawigacyjnych sposobów wyznaczania trajektorii oraz zaproponowano sposób wyznaczania trajektorii okrętu na podstawie II ogólnego odwzorowania Gaussa elipsoidy na kulę.

Ogólne wymagania w stosunku do wyznaczania trajektorii okrętu

Na podstawie analizy procesu prowadzenia nawigacji przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów nawigacyjnych przez różne rodzaje okrętów (statków, pojazdów), w czasie realizacji przez nie typowych zadań (transport, połowy, badania, eksploatacja itp.), można ustalić następujące wymagania w stosunku do wyznaczania trajektorii do potrzeb zautomatyzowanej nawigacji:

1) trajektoria okrętu powinna być bezpieczna;
2) trajektoria powinna charakteryzować się odpowiednimi właściwościami geometrycznymi stosownie do zadania realizowanego przez okręt;
3) wyznaczona trajektoria powinna być łatwa do prowadzenia po niej okrętu;
4) trajektoria musi być wyrażona za pomocą współrzędnych;
5) współrzędne trajektorii powinny być wyrażone w takim samym układzie współrzędnych, jaki wykorzystywany jest w podsystemach pozycjonowania i zliczenia drogi;
6) dokładność wyznaczenia trajektorii powinna być współmierna z dokładnością prowadzenia nawigacji za pomocą danego rodzaju zautomatyzowanego systemu.

Ad 1) nadrzędnym wymaganiem w stosunku do nawigacji, a więc i do trajektorii okrętu, jest zapewnienie bezpieczeństwa okrętu. Głównymi rodzajami jego zagrożenia są: przeszkody nawigacyjne, niesprzyjające warunki hydrometeorologiczne oraz wymijanie innych okrętów w zbyt małej odległości.

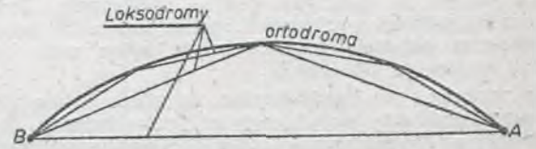
Przy wyznaczaniu trajektorii jedynie pierwszy rodzaj zagrożenia może i musi być uwzględniany. Pod pojęciem przeszkody nawigacyjne należy jednak rozumieć nie tylko przeszkody naturalne, ale również wszelkiego rodzaju specjalne obszary i strefy, które powinny omijać wyznaczone trajektorie.

Ad 2) właściwości geometryczne trajektorii wynikają z rodzaju zadania realizowanego przez dany rodzaj okrętu. Na przykład statek handlowy, ze względów ekonomicznych, jest zawsze zainteresowany najkrótszą drogą, to jest ortodromą. Natomiast statek badawczy lub pomiarowy musi iść dokładnie po wyznaczonych profilach (halsach). Często najbardziej istotnym wymaganiem jest, aby odległość między profilami była wartością stałą. Natomiast trajektorie pojazdów podwodnych mogą mieć bardziej złożone właściwości geometryczne.

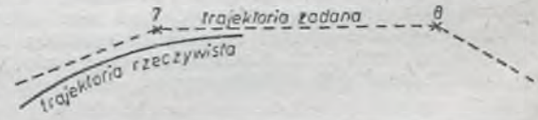
Ad 3) najbardziej odpowiednią trajektorią z punktu widzenia łatwości prowadzenia po niej okrętu jest loksodroma. Jednakże nieczęsto się zdarza, aby trajektoria, właściwa z punktu widzenia realizowanego przez okręt zadania, charakteryzowała się właściwościami loksodromy, to znaczy, aby przecinała południki pod stałym kątem. Ze względu na to, że wskaźniki kursu okrętu umożliwiają mu przemieszczanie się wzdłuż loksodromy w praktyce każda inna trajektoria stanowi przybliżenie loksodromy lub jest wyznaczona za pomocą odcinków loksodromy. Przez wybór odpowiednich długości odcinków loksodromy można uzyskać właściwe przybliżenie interesującej nas trajektorii. Na rysunku 1 zilustrowano aproksymację ortodromy za pomocą odcinków loksodromy różnej długości.

Ad 4) konieczność wyrażenia trajektorii za pomocą jej współrzędnych wynika z samej istoty działania zautomatyzowanych systemów nawigacji. Konieczność wprowadzenia do pamięci systemu współrzędnych trajektorii jest niezbędna do obliczania przez system zautomatyzowanej nawigacji bieżącej pozycji okrętu w stosunku do zadanej trajektorii oraz do obliczenia wartości parametrów ruchu okrętu, koniecznych do przemieszczania się po trajektorii (rys. 2).

Trajektoria może być wyrażona w postaci współrzędnych wielu punktów tej trajektorii (drogi), zwanych punktami drogi (way points), które oddzielają odcinki loksodromy i są



Rys. 1. Aproksymacja ortodromy odcinkami loksodromy (na mapie w odwzorowaniu Merkatora)



Rys. 2. Wzajemne położenie trajektorii zadanej i rzeczywistej

punktami zwrotu. Systemy zautomatyzowanej nawigacji, w zależności od ich struktury (hardware) i oprogramowania (software), mogą w różny sposób przedstawiać położenie bieżącej pozycji okrętu w stosunku do trajektorii.

Ad 5) konieczność wyrażania współrzędnych trajektorii w takim samym układzie współrzędnych, jaki wykorzystywany jest w podsystemie pozycjonowania i zliczenia drogi okrętu, wynika z konieczności wyliczenia wartości charakteryzujących położenie okrętu względem linii drogi, a także wyliczania elementów niezbędnych do wprowadzenia okrętu na zadaną trajektorię i prowadzenie po niej okrętu. Najczęściej wykorzystanymi układami wspólnych współrzędnych są: współrzędne prostokątne płaskie Gaussa-Krügera, (X, Y), jeżeli rejony realizacji zadań okrętów (pomiarów, badań eksploatacji zasobów) znajdują się w strefie przybrzeżnej oraz układ współrzędnych geograficznych geode-

zyjnych (B, L), których stosowanie nie jest ograniczone rejonem realizacji zadań okrętów.

Ad 6) wydawać by się mogło, że wymaganie dotyczące konieczności zachowania współmiernej dokładności wyznaczenia trajektorii z dokładnością danego zautomatyzowanego systemu nawigacyjnego pozostawia bardzo duży margines swobody w wykorzystaniu zależności służących do wyznaczenia parametrów trajektorii. Jeśli weźmiemy pod uwagę, że dokładność prowadzenia nawigacji przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów jest wielokrotnie wyższa od dokładności prowadzenia nawigacji przy wykorzystaniu tradycyjnych metod okazuje się, że stosowane w nawigacji dotychczasowe metody wyznaczania trajektorii są mało przydatne ze względu na ich niską dokładność. Należy stwierdzić, że w każdym przypadku, aby nie pogarszać dokładności prowadzenia nawigacji ze względu na niedokładne wyznaczenie trajektorii — należy przy jej wyznaczeniu uwzględniać elipsoidalny kształt Ziemi.

Ocena dokładności nawigacyjnych sposobów wyznaczania trajektorii

W tradycyjnej nawigacji trajektorię okrętu wyznacza się głównie za pomocą mapy. Jedynie przy wyznaczaniu ortodromy, gdy nie ma mapy w odwzorowaniu gnomonicznym, korzysta się z zależności trygonometrii sferycznej. Przy wyznaczaniu trajektorii okrętu do potrzeb automatyzacji nie wyklucza się jednak korzystania z map, zwłaszcza z map w dużej skali. Mogą one być bardzo pomocne do wyznaczenia trajektorii w rejonach przybrzeżnych, zwłaszcza trajektorii dla okrętów specjalnych (pomiarowych, badawczych itp.), gdy są w dyspozycji mapy w odpowiednio dużej skali i w odpowiednim odwzorowaniu (np. mapy w odwzorowaniu Gaussa-Krügera, gdy zautomatyzowany system nawigacji okrętu wykorzystuje wymienione wyżej współrzędne).

Generalnie jednak można stwierdzić, że ani mapy nawigacyjne (w odwzorowaniu Merkatora), ani stosowane w nawigacji morskiej zależności do prowadzenia obliczeń na powierzchni kuli i na płaszczyźnie nie spełniają wymagań dokładnościowych. Mapy nawigacyjne (w odwzorowaniu Merkatora) można jedynie wykorzystać, gdy trajektoria ma kształt loksodromy. Natomiast stosowane w nawigacji zależności analityczne nie spełniają współczesnych wymagań dokładnościowych nawigacji, gdyż nie uwzględniają elipsoidalnego kształtu Ziemi. W tradycyjnej nawigacji przyjmuje się, że Ziemia ma kształt kuli, której długość 1 minuty łuku koła wielkiego (ortodromy) jest równa 1852 m, to jest 1 mili morskiej (Mm). Powyższe założenie powoduje znaczne obniżenie dokładności wyznaczania trajektorii. W tablicach przedstawiono dane, które charakteryzują niską dokładność tradycyjnych sposobów obliczeń nawigacyjnych.

W tablicy 1 przedstawiono długość 1 minuty: łuku południka — $S(1'_M)$, łuku pierwszego wertykału — $S(1'_N)$, okręgu o średnim promieniu $R = \sqrt{M \cdot N}$, w zależności od szerokości geograficznej B oraz różnice między długością 1′ odpowiedniego łuku na powierzchni Ziemi a długością 1 Mm [$\Delta = S(1') - 1852$].

Do obliczeń przyjęto wymiary elipsoidy ziemskiej WGS-72 ($a = 6378135$ m, $\alpha = 1 : 298{,}26$).

W tablicy 2 przedstawiono długości 1 minuty łuku przekroju normalnego dla $B = 45°$ i $B = 54{,}5°$, w zależności od wartości azymutu A oraz ich różnice długości w stosunku do 1 Mm.

Z danych zawartych w tablicach 1 i 2 wynika, że jedynie na szerokości geograficznej $B = 45°$ i tylko w kierunku południkowym, długość 1′ łuku na powierzchni Ziemi jest w przybliżeniu równa 1 Mm (1852 m).

W tablicy 3 przedstawiono odległości i wartości azymutów między dwoma punktami na powierzchni Ziemi obliczone metodą przenoszenia współrzędnych Schreibera oraz metodami nawigacyjnymi, to jest według zależności trójkąta

Tablica 1

Lp.	B [°]	$s(1'_M)$ [m]	$\Delta 1'_M$ [m]	$s(1'_N)$ [m]	$\Delta 1'_N$ [m]	$s(1'_R)$ [m]	$\Delta 1'_R$ [m]
1	0	1842,90	—9,10	1855,32	+3,32	1849,10	—2,90
2	15	1844,14	—7,86	1855,74	+3,74	1849,79	—2,21
3	30	1847,54	—4,46	1856,88	+4,88	1852,20	+0,20
4	45	1852,20	+0,20	1858,44	+6,44	1855,31	+3,31
5	54,5	1855,24	+3,24	1859,45	+7,45	1857,34	+5,34
6	60	1856,87	+4,87	1860,00	+8,00	1858,43	+6,43
7	75	1860,31	+8,31	1861,15	+9,15	1860,73	+8,73
8	90	1861,57	+9,57	1861,57	+9,57	1861,57	+9,57

Tablica 2

Lp.	A [°]	$B = 45°$		$B = 54°30'$	
		$s(1'_{R_A})$ [m]	$\Delta 1'_{R_A}$ [m]	$s(1'_{R_A})$ [m]	$\Delta 1'_{R_A}$ [m]
1	0	1852,20	+0,20	1855,24	+3,24
2	15	1852,61	+0,61	1855,52	+3,52
3	30	1853,75	+1,75	1856,29	+4,29
4	45	1855,31	+3,31	1857,34	+5,34
5	60	1856,87	+4,87	1858,40	+6,40
6	75	1858,02	+6,02	1859,17	+7,17
7	90	1858,44	+6,44	1859,45	+7,45

Tablica 3

Metoda obliczeń	s [Mm/m]	s [m]	A_{12} [°]	ΔA_{12} [°]	A_{21} [°]	ΔA_{21} [°]
Metoda Schreibera	— 120239,145	—	32,65431	—	213,48874	—
Trójkąt nawigacyjny	64,7645625 119943,97	+295,16	33,01209	—0,358	213,01209	+0,477
Trójkąt Merkatora	64,8066311 120021,8807	+217,28	33,06929	—0,415	213,06929	+0,419
Trójkąt sferyczny	64,76334 119941,7056	+297,44	32,59564	+0,060	213,43006	+0,059

Tablica 4

Metoda obliczeń / Rodzaj trajektorii	s [Mm/m]	Δs [m]	$K_p = A_{12}$ [°]	ΔK_p [°]	$K_k = A_{21} + 180$ [°]	ΔK_k [°]
Metoda Bessela Ortodroma na powierzchni elipsoidy	— 3397594,67	—	274,2727	—	241,80627	—
Trójkąt sferyczny Ortodroma na powierzchni kuli	1828,3488 3386101,98	+11492,69	274,23368	+0,039	241,76967	+0,037
Trójkąt Merkatora Loksodroma	1858,18011 3441349,563	—43754,89	257,41104	+16,862	257,41104	—15,605

nawigacyjnego, trójkąta Merkatora i trójkąta sferycznego oraz różnice między wartościami obliczonymi metodą geodezyjną i metodami nawigacyjnymi dla punktów o współrzędnych: $B_1 = 54°22'17{,}2318''$ N, $L_1 = 18°46'49{,}0445''$ E; $B_2 = 55°16'35{,}7532''$ N, $L_2 = 19°48'03{,}9694''$ E.

W tablicy 4 przedstawiono odległości oraz wartości kursu początkowego i końcowego typowej trasy oceanicznej (ortodromy), obliczone metodą geodezyjną (metoda Bessela) oraz metodami nawigacyjnymi, to jest według zależności trójkąta sferycznego i trójkąta Merkatora oraz różnice między wartościami obliczonymi metodą geodezyjną i metodami nawigacyjnymi dla punktów o współrzędnych: $B_1 = 49°45'00{,}00''$ N, $L_1 = 6°15'00{,}00''$ W; $B_2 = 43°00'00{,}00''$ N, $L_2 = 50°00'00{,}00''$ W.

Trasa przebiega w przybliżeniu symetrycznie względem równoleżnika $B = 45°$, co znacznie zmniejsza błąd w obliczeniu długości trasy (trajektorii) metodami nawigacyjnymi.

Dane zawarte w tablicach 3 i 4 potwierdzają tezę o ograniczonej przydatności nawigacyjnych metod wyznaczania trajektorii do potrzeb automatyzacji nawigacji, nawet przy bardzo korzystnym rozmieszczeniu trajektorii w stosunku do równoleżnika $B = 45°$, dla którego długość 1′ łuku południka jest w przybliżeniu równa zarówno na powierzchni elipsoidy, jak i na powierzchni kuli ziemskiej.

Wyznaczanie trajektorii okrętu na podstawie II ogólnego odwzorowania Gaussa elipsoidy na kulę

Przedstawimy sposób wyznaczania trajektorii spełniający wymagania przedstawione w niniejszym artykule. Przyjmijmy, że trajektoria powinna być najkrótszą odległością (ortodromą) na powierzchni elipsoidy pomiędzy dwoma punktami o współrzędnych: $B_1 = 49°45'00{,}00''$ N, $L_1 = 6°15'00{,}00''$ W; $B_2 = 43°00'00{,}00''$ N, $L_2 = 50°00'00{,}00''$ W.

Z uwagi na to, że na powierzchni elipsoidy nie można wykorzystywać zależności wyrażonych za pomocą funkcji elementarnych, do obliczeń związanych z wyznaczeniem trajektorii można wykorzystać zależności dla kuli, po uprzednim odwzorowaniu elipsoidy (części elipsoidy) na kulę. Najodpowiedniejszym do tego celu odwzorowaniem (z wyjątkiem strefy równikowej i w pobliżu biegunów) jest tak zwane II ogólne odwzorowanie Gaussa elipsoidy na kulę. Do przeliczania współrzędnych z elipsoidy na kulę służą zależności

$$\operatorname{tg}\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right) = \frac{1}{k}\operatorname{tg}^c\left(45° + \frac{B}{2}\right)\left(\frac{1-e\sin B}{1+e\sin B}\right)^{\frac{ce}{2}} \tag{1}$$

$$\lambda = c \cdot L \tag{2}$$

gdzie:

$$c = (1+e'^2\cos^4 B_{śr})^{\frac{1}{2}}$$

$$k = \operatorname{tg}^c\left(45° + \frac{B_{śr}}{2}\right)\left(\frac{1-e\sin B_{śr}}{1+e\sin B_{śr}}\right)^{\frac{ce}{2}} \operatorname{ctg}\left(45° + \frac{B'_{śr}}{2}\right)$$

$$\operatorname{tg} B'_{śr} = \frac{\operatorname{tg} B_{śr}}{V_{śr}}$$

$$V_{śr} = \sqrt{1+e'^2\cos^2 B_{śr}} = \sqrt{\frac{N_{śr}}{M_{śr}}}$$

$$R_{śr} = \sqrt{M_{śr} \cdot N_{śr}} = \frac{a\sqrt{1-e^2}}{1-e^2\sin^2 B_{śr}}$$

$$N_{śr} = \frac{a}{(1-e^2\sin^2 B_{śr})^{\frac{1}{2}}}$$

$$M_{śr} = \frac{a(1-e^2)}{(1-e^2\sin^2 B_{śr})^{\frac{3}{2}}}$$

e^2, e'^2 — kwadrat pierwszego i drugiego mimośrodu.

Po przejściu na powierzchnię kuli i przeprowadzeniu obliczeń związanych z wyznaczeniem ortodromy (trajektorii) jej współrzędne należy wyrazić we współrzędnych geograficznych na elipsoidzie (pkt. 4 i 5 wymagań do wyznaczania trajektorii) z zależności

$$\operatorname{tg}\left(45° + \frac{B}{2}\right) = k\operatorname{tg}^{\frac{1}{c}}\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)\left(\frac{1-e\sin\varphi}{1+e\sin\varphi}\right)^{-\frac{ce}{2}} \tag{3}$$

$$\Delta L = \frac{\Delta\lambda}{c} \tag{4}$$

W tablicy 5 przedstawiono długość trajektorii i wartości kursu początkowego i końcowego obliczone metodą geodezyjną (metoda przenoszenia współrzędnych) oraz wzorami trygonometrii sferycznej, po uprzednim przeliczeniu współrzędnych z powierzchni elipsoidy na powierzchnię kuli według zależności II ogólnego odwzorowania Gaussa elipsoidy na kulę. Dane wyjściowe do obliczeń (współrzędne punktów) przyjęto takie same jak i dla tablicy 4.

Wyznaczenie trajektorii okrętu oznacza określenie współrzędnych niezbędnej liczby punktów leżących na tej trajektorii. Tę niezbędną liczbę punktów można ustalić uwzględniając wymaganie 3 (wyznaczona trajektoria powinna być łatwa do prowadzenia po niej okrętu). Należy zastąpić ortodromę odcinkami loksodromy. Im krótsze będą te odcinki, tym bardziej trajektoria okrętu będzie zbliżona do ortodromy na powierzchni elipsoidy. Dokładność wskazań żyrokompasu wynosi około ±0,5°. Dokładność sterowania jest jeszcze mniejsza i wynosi około ±1°. Dlatego też zmiana kursu nie może być mniejsza od 0,5°. Przyjmiemy zatem, że zmiana kursu (kąta drogi nad dnem — ΔKDd) będzie wynosiła 1°.

Różnica między kursem początkowym (Kp) i kursem końcowym (Kk) (tabl. 5) wynosi

$$\gamma = Kp - Kk = 32{,}46695°$$

gdzie:

γ — zbieżność południków.

Taką samą wartość otrzymamy na podstawie znanej zależności

$$\gamma = \operatorname{arc}\operatorname{tg}(\operatorname{tg}\Delta\lambda \sin\varphi_{śr} \sec\frac{\Delta\varphi}{2}) \tag{5}$$

Na podstawie powyższych danych można ustalić w pierwszym przybliżeniu liczbę punktów zwrotu (odcinków loksodromy)

$$n = \frac{\gamma}{\Delta KDd} = 32{,}46695° \approx 32{,}5 \tag{6}$$

Wyrażenie (6) oznacza, że 32 zmiany kursu wynoszą 1°, a jedna zmiana kursu — 0,5°.

Współrzędne punktów zwrotu można wyznaczać z trójkątów prostokątnych (rys. 3).

Każdy punkt trajektorii (ortodromy) ma swoje współrzędne geograficzne (φ, λ) oraz współrzędne geograficzne na elipsoidzie (B, L).

Przy obliczaniu współrzędnych punktów drogi (punktów zwrotu) z trójkątów prostokątnych (rys. 3) należy jednak przyjąć, że $\lambda_w = L_w$. W przeciwnym wypadku otrzymalibyśmy dwie wartości λ_w, to jest λ_{w1} i λ_{w2}.

Wartości L_w należy obliczać na podstawie zależności

$$L_w = L_1 + \frac{\Delta\lambda_1}{c} = L_2 + \frac{\Delta\lambda_2}{c} \tag{7}$$

Wartości współrzędnych punktów zwrotu ustalamy w ten sposób, że jedną współrzędną (λ_i) przyjmujemy jako wartość znaną, a obliczamy wartość drugiej współrzędnej punktu zwrotu (φ_i) (rys. 4).

Należy zatem ustalić wartości $\Delta\lambda_i$ odpowiadające przyjętej zmianie kursu (kąta drogi nad dnem ΔKDd). Stałej wartości ΔKDd nie odpowiada stała wartość $\Delta\lambda_i$. Wynika to z zależności (5), którą (przy założeniu, że wartości $\Delta\varphi$ i $\Delta\lambda$ są małe) możemy napisać w postaci

$$\Delta\gamma = \Delta KDd = \Delta\lambda \cdot \sin\varphi_{śr} \tag{8}$$

skąd

$$\Delta\lambda = \Delta KDd \cdot \operatorname{cosec} \varphi_{śr} \qquad (9)$$

Zgodnie z założeniami $\Delta KDd = 1°$. Na podstawie (9) dla interesujących nas zmian szerokości otrzymamy:

$$\varphi_1 = 49°41'59{,}14'', \quad \Delta\lambda = 1{,}3112°;$$

$$\varphi_w = 49°50'04{,}88'', \quad \Delta\lambda = 1{,}3086°$$

$$\varphi_{śr} = 46°19'48\,61'', \quad \Delta\lambda = 1{,}3825°$$

$$\varphi_2 = 42°57'38\,09'', \quad \Delta\lambda = 1{,}4674°$$

Długość odcinków loksodromy, odpowiadających stałym wartościom ΔKDd, zależy nie tylko od średniej szerokości ($\varphi_{śr}$), ale również od wartości KDd. Podstawiając do zależności (8) w miejsce $\Delta\lambda$ jej tożsamość występującą w trójkącie nawigacyjnym

$$\Delta\lambda = s_{lok} \cdot \sin KDd \cdot \sec \varphi_{śr} \qquad (10)$$

otrzymamy

$$s_{lok} = \Delta KDd \cdot \operatorname{ctg} \varphi_{śr} \cdot \operatorname{cosec} KDd \qquad (11)$$

Na podstawie ostatniej zależności otrzymamy

φ_1 i $KDd = 274{,}2731°$, $s_{lok} = 51{,}026$ Mm

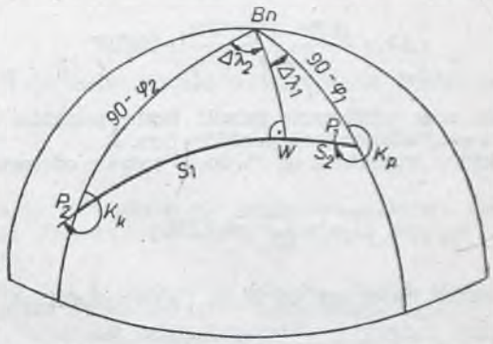
φ_w i $KDd = 270°$, $s_{lok} = 50{,}642$ Mm

$\varphi_{śr}$ i $KDd = 249{,}0826°$, $s_{lok} = 61{,}318$ Mm

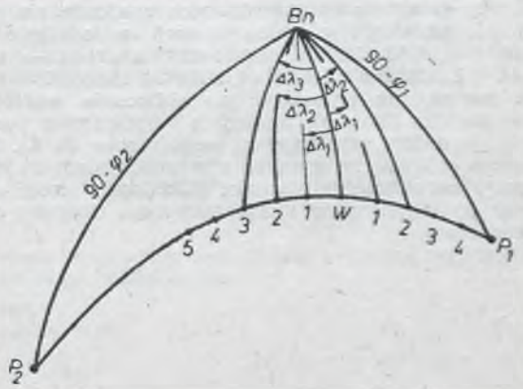
φ_2 i $KDd = 241{,}80615°$, $s_{lok} = 73{,}104$ Mm

Z powyższych danych wynika, że zarówno długości odcinków loksodromy, jak i szczególnie nas tu interesujące wartości (odpowiadające $\Delta KDd = 1°$) są wartościami zmiennymi. W naszym przypadku $\Delta\lambda$ zmienia się od wartości 1,3086° do 1,4674°.

Z tego wynika, że przy obliczaniu wartości φ każdego kolejnego punktu zwrotu (rozpoczynając od wierzchołka ortodromy) należy uprzednio, na podstawie wyrażenia (9), ustalić wartość $\Delta\lambda_i$ do kolejnego punktu zwrotu i obliczyć szerokość geograficzną tego punktu. Biorąc jednak pod uwagę, że nie wyznaczamy dokładnego przebiegu ortodromy, a jedynie aproksymujemy ją odcinkami loksodromy (dążymy do minimalizacji drogi) — proponuje się ustalać



Rys. 3. Podział trójkąta biegunowego na dwa trójkąty prostokątne



Rys. 4. Podział ortodromy na odcinki loksodromy i określanie współrzędnych punktów zwrotu

Tablica 5

Metoda obliczeń	s [m]	s [m]	$K_p = A_{12}$ [°]	ΔK_p [°]	$K_k = A_{21} + 180$ [°]	ΔK_k [°]
Metoda Bessela	3397594,67	—	274,2727	—	241,80627	—
II ogólne odwzorowanie elipsoidy na kulę i wzory trygonometrii sferycznej	3397593,996	+0,674	274,2731	—0,0004	241,80615	—0,0001
$c = 1{,}00076324$, $k = 0{,}997007026$, $\varphi_1 = 49{,}69976°$, $\varphi_2 = 42{,}96058°$						

Tablica 6

Lp.	φ [°]	λ [°]	B [°]	L [°]	KDd [°]	s_{lok} [Mm]	Uwagi
1	49,69976	6,24569	49,75000	6,25000	273,68051	60,38056	$\lambda_1 - \lambda_2 = 1{,}5337°$
2	49,76436	7,79941	49,81458	7,79941	272,57311	52,24289	
3	49,80345	9,14659	49,85370	9,14659	271,54394	52,17551	
4	49,82688	10,49377	49,87718	10,49377	270,51492	52,14184	
5	49,83469	11,84095	49,88500	11,84095	269,48508	52,14184	wierzchołek ortodromy
6	49,82688	13,18813	49,87718	13,18710	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	
10	49,63896	18,57686	49,68908	18,57172	264,34471	52,64897	
11	49,55249	19,92404	49,60250	19,91787	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
20	48,03214	32,04867	48,08038	32,03326	254,15661	56,18719	
21	47,77648	33,39585	47,82438	33,37941	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
30	44,59406	45,52048	44,63676	45,49480	244,45464	64,04816	
31	44,13374	46,86766	44,17556	46,84095	243,51634	65,08013	
32	43,65004	48,21484	43,69086	48,18710	242,41941	89,34768	$\lambda_2 - \lambda_3 = 1{,}813779°$
33	42,96058	50,02862	43,00000	50,00000	—	—	

wartości $\Delta\lambda_i$ między sąsiednimi punktami drogi na podstawie zależności

$$\Delta\lambda = \frac{\Delta L - c}{n} = \text{const} \qquad (12)$$

Dla przyjętych założeń otrzymamy

$$\Delta\lambda_i = \frac{43{,}75° \cdot 1{,}00076324}{32{,}5} = 1{,}34718°$$

Możemy więc ostatecznie ustalić liczbę punktów zwrotu i długości geograficzne tych punktów (rys. 3).

Dla odcinka trajektorii od P_1 do W (prawy odcinek)

$$n_p = \frac{\Delta\lambda_1}{\Delta\lambda_i} = 4{,}15356$$

Dla odcinka trajektorii od W do P_2 (lewy odcinek)

$$n_l = \frac{\Delta\lambda_2}{\Delta\lambda_i} = 28{,}34847$$

Dla powyższego przykładu, biorąc pod uwagę to, że części ułamkowe wartości n_p i n_l są małe, przyjmiemy, że ogólna liczba punktów zwrotu (odcinków loksodromy) wynosi 32. Z tej liczby punktów 30 spośród nich znajduje się w odstępach $\Delta\lambda = 1{,}34718°$, a jeden z nich w odstępie $\Delta\lambda = 1{,}34718° + 0{,}15356 \cdot 1{,}34718° = 1{,}55405°$, a drugi — w odstępie $\Delta\lambda = 1{,}34718° + 0{,}34847° \cdot 1{,}34718° = 1{,}81663°$.

Teraz można już przystąpić do obliczenia wartości φ_i punktów zwrotu (tabl. 6). Następnie współrzędne punktów zwrotu φ_i, λ_i należy przeliczyć na współrzędne B_i, L_i. Ostatnim etapem obliczeń związanych z wyznaczeniem trajektorii (ortodromy) jest obliczenie wartości *KDd* (kątów drogi względem dna) po loksodromie i orientacyjnych długości odcinków loksodromy.

W tablicy 6 przedstawiono wyniki obliczeń związanych z wyznaczaniem trajektorii na podstawie II ogólnego odwzorowania Gaussa elipsoidy na kulę.

W tablicy 6 punkty zwrotu są liczone od pozycji początkowej do pozycji końcowej. Wartości *KDd* oraz s_{lok} są obliczone na podstawie trójkąta nawigacyjnego z wykorzystaniem współrzędnych na kuli (φ, λ).

Uwagi końcowe

W artykule przedstawiono wymagania dotyczące wyznaczania trajektorii okrętu do potrzeb automatyzacji nawigacji.

Przedstawiono przykład wyznaczania trajektorii, która spełnia te wymagania. Specyficznym wymaganiem w stosunku do trajektorii było to, aby była ona najkrótszą odległością między dwoma punktami na powierzchni elipsoidy.

Przykład wykorzystania II ogólnego odwzorowania Gaussa elipsoidy na kulę przedstawia jedno z możliwych podejść do spełnienia wymagań dokładnościowych, to jest uwzględniania elipsoidalnego kształtu Ziemi przy wyznaczaniu trajektorii. Jego wadą jest jednak stosunkowo duży zakres obliczeń.

LITERATURA

[1] Butkiewicz A. W.: Issledowanija po reseniju wyczislitelnych zadacz sferoidiczeskoj gieodezji. Niedra, Moskwa 1964.

[2] Różycki J.: Kartografia matematyczna. PWN, Warszawa 1978.

[3] Kopacz Z., Posiła J., Urbański J.: Nawigacja. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1979.

[4] Urbański J.: Podstawy matematyczne odwzorowań kartograficznych. WSMW, Gdynia 1981.

Informacja Głównej Komisji Samopomocy Koleżeńskiej SGP za październik 1984 roku

FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ

W październiku 1984 roku wpłaty z oddziałów Stowarzyszenia Geodetów Polskich na rzecz Funduszu Pomocy Koleżeńskiej wyniosły 112 728 złotych.

Oddziałowe komisje samopomocy koleżeńskiej zgłosiły zgony 6 kolegów, członków FPK. Są to: Bronisław Danielski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 67, zmarł 21 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1791); Napoleon Gugnacki z Oddziału SGP w Łodzi, lat 79, zmarł 27 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1792); Jan Edward Ponikowski z Oddziału SGP w Warszawie, lat 84, zmarł 21 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1793); Henryk Żółciak z Oddziału SGP w Katowicach, lat 80, zmarł 21 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1794); Stanisław Bańka z Oddziału SGP w Lublinie, lat 78, zmarł 15 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1796); Franciszek Suchorski z Oddziału SGP w Poznaniu, lat 80, zmarł 26 IX 1984 r. (zawiadomienie nr 1797).

Wypłacono 6 zapomóg pośmiertnych w łącznej kwocie 126 000 złotych.

KASA ZAPOMOGOWA

W październiku 1984 roku zapomóg losowych nie wypłacano.

ZBIGNIEW SITEK

Zakład Fotogrametrii
Akademia Górniczo-Hutnicza
Kraków

Formowanie i rejestrowanie obrazów w teledetekcji

Odebrany przez siatkówkę oka obraz optyczny odtwarza kształt obserwowanego obiektu. W teledetekcji istnieją metody wytwarzania obrazów nie mające żadnego związku z systemem wzrokowym człowieka. Metody te wykorzystują do wytwarzania obrazów elementy czułe na inne rodzaje energii niż promieniowanie widzialne. Obraz zawsze najpierw jest wykrywany, a następnie zapisywany. W wykrywaniu i formowaniu obrazu zasadniczą rolę odgrywają prawa fizyczne mechanizmów transportu energii.

Pod wpływem odbitej lub emitowanej z obiektu energii promieniowania, padającej na układ potyczny lub antenę (środki transportu energii) powstaje — w płaszczyźnie obrazu urządzenia uaktywniającego się pod wpływem tej energii — obraz przedmiotu. W płaszczyźnie obrazu tego urządzenia wykrywającego znajdują się różnego rodzaju elementy wrażliwe na energię promieniowania, na przykład emulsje fotograficzne, czujniki fotoelektroniczne lub inne detektory. Dzięki tym elementom wykryty obraz może być zarejestrowany.

Podstawowe pojęcia związane z formowaniem i zapisem obrazu zostaną przedstawione na podstawie opracowania B. R. Hunta[1]. Liniowe układy dotyczące obrazów są opisywane funkcjami dwuwymiarowymi o argumentach będących zmiennymi przestrzennymi.

Urządzenia formowania obrazów rzeczywistych w procesie tworzenia obrazu uwzględniają otoczenie obrazowanych przedmiotów. Punkt x, y w płaszczyźnie obrazu uwzględnia bowiem nie tylko energię promieniowania odpowiadającego mu punktu obiektu x_1, y_1, ale także może być funkcją energii pochodzącej z otoczenia punktu x_1, y_1. Dlatego obraz $L(x, y)$ odpowiadający rozkładowi energii obiektu w punkcie $f(x_1, y_1)$ musi uwzględniać także sumę nieskończenie małych wkładów energii pochodzących z punktów otoczenia. Zakładając liniowość przesyłania energii przez obiektyw czy antenę oraz liniowość procesu akumulacji energii w płaszczyźnie obrazu formowanie obrazu można opisać równaniem

$$L(x,y)=\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} h(x,y,x_1,y_1)\, f(x_1,y_1)\,dx_1\,dy_1 \qquad (1)$$

Funkcja h określa wpływ energii promieniowania z otoczenia obrazowanego punktu na rozkład energii promieniowania tworzonego obrazu. W praktyce na funkcję h nakłada się warunek, że jest ona niezmienna dla współrzędnych płaszczyzny obiektu, zatem udział otoczenia punktu obiektu w tworzeniu obrazu zależy wyłącznie od wzajemnego przesunięcia obrazowanego punktu w stosunku do punktu otoczenia. Upraszcza to równania formowania obrazu, gdyż

$$h(x,y,x_1,y_1)=h(x-x_1,\ y-y_1)$$

i wtedy

$$L(x,y)=\int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} h(x-x_1,\ y-y_1)\, f(x_1,y_1)\,dx_1\,dy_1 \qquad (2)$$

Równanie (2) opisuje dwuwymiarowy układ liniowy i jest rozwinięciem opisu dokonywanego w układzie jednowymiarowym. Układ liniowy (2) jest niezmienny przestrzennie.

[1]) R. B. Hunt — *Cyfrowe przetwarzanie obrazów w sygnały cyfrowe — przetworzenie i zastosowania* pod redakcją A. V. Oppenheima, rozdz. 4, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1982.

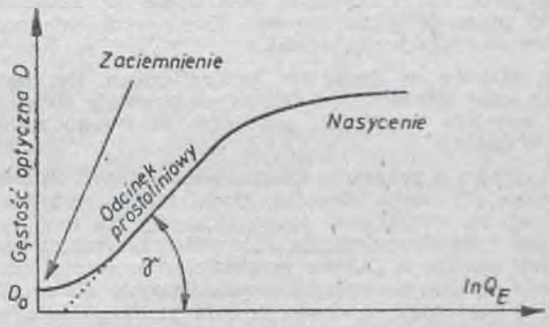
Funkcja h określa odpowiedź impulsową układu i nazywana funkcją dyspersji punktu[2]), zazwyczaj dotyczy obrazu optycznego.

Równania (1) i (2) dobrze opisują proces formowania obrazów przez układy optyczne i odgrywają szczególną rolę w optyce. Natomiast opisy procesów wykrywania i rejestrowania obrazów nie są tak dokładne. Do wykrywania i rejestrowania obrazów stosuje się zasadniczo dwie następujące metody: fotochemiczną i fotoelektroniczną. Pierwsza wykorzystuje materiał fotograficzny i fakt, że halogenki (sole srebra) ulegają zmianie pod działaniem światła. Naświetlony materiał poddaje się procesowi wywołania chemicznego. W czasie wywołania wydziela się wolne srebro, którego ziarna tworzą obraz. Masa wydzielonego srebra jest powiązana zależnością logarytmiczną z naświetleniem

$$Q_E=\int_{t_1}^{t_2} E_0(t)\,dt \qquad (3)$$

gdzie:

E_0 — natężenie promieniowania (dla promieni świetlnych — natężenie oświetlenia);
t — czas;
Q_E — naświetlenie.



Rys. 1. Krzywa charakterystyczna emulsji fotograficznej

Hurter i Driffield wykazali, że masa wydzielonego srebra m_{Ag} może być powiązana z pomierzoną gęstością optyczną $D = k_1 m_{Ag}$, gdzie: k_1 — współczynnik normalizacji, $D = \lg(E_1/E_2)$, E_1 — natężenie promieniowania padającego na materiał fotograficzny, E_2 — natężenie promieniowania przepuszczonego (lub odbitego) przez materiał wywołany, przy czym $E_1 \geqslant E_2$. Wykres powstały z zależności gęstości optycznej D (oś pionowa) i logarytmu ekspozycji Q_E (oś pozioma) nazywa się krzywą charakterystyczną emulsji fotograficznej (rys. 1). Krzywa ma pośrodku odcinek prostoliniowy, a na początku i na końcu odcinki nieliniowości zwane odpowiednio dla małych ekspozycji zaciemnieniem, a dla dużych naświetleń nasyceniem. Natężenie promieniowania E_1 oraz E_2 powiązane są prawem Bougera $E_2 = E_1 \exp(-k_1 m_{Ag})$, co można zapisać również $E_2 = E_1 \exp(-D)$. Kiedy naświetlenie odpowiada prostoliniowemu odcinkowi krzywej charakterystycznej emulsji fotograficznej, to gęstość optyczną D można określić ze wzoru $D = \gamma \ln Q_E - D_0$, gdzie γ określa nachylenie prostoliniowego odcinka krzywej, a D_0 uwzględnia przesunięcie krzywej w stosunku do początku układu.

[2]) W języku angielskim — point spread function.

Jeśli natężenie oświetlenia $E_0(t)$ jest stałe w czasie naświetlenia $t_2 - t_1 = 1$, to $Q_E = E_0$ i podstawiając ostatni wzór do przedostatniego otrzymuje się

$$E_2 = E_1 \exp(-\gamma \ln E_0 + D_0) = k(E_0)^{-\gamma} \tag{4}$$

Z równania tego widać, ze związki światłoczułe w metodzie fotochemicznej zapisują natężenie promieniowania nieliniowo (z wyjątkiem kiedy $\gamma = -1$). Także w metodzie fotoelektronicznej, w której padające na czujniki światło powoduje fotoemisję elektronów, wykrywanie obrazów przez zbieranie i rejestrowanie emitowanych elektronów dokonywane jest nieliniowo. Prąd elektronowy i_e, powstający na urządzeniach wyjścia czujników fotoelektronicznych można opisać zależnością potęgową

$$i_e = k_e (E_0)^{\gamma_e} \tag{5}$$

gdzie:

k_e — stała;

γ_e — współczynnik charakteryzujący urządzenie (podobnie jak γ charakteryzuje materiał fotograficzny).

Równania (4) i (5) różnią się tylko znakiem przy wykładniku. Ale różnica jest bardzo ważna, gdyż w metodzie fotoelektronicznej urządzenia projektuje się tak aby $\gamma_e = 1$ i wówczas zmniejsza się nieliniowość pomiędzy pobudzeniem a odpowiedzią układu.

Wykrywanie informacji obrazowej za pośrednictwem detektora zakłócone jest zniekształceniami spowodowanymi szumami. Szum jaki wprowadzają detektory fotoelektroniczne daje się opisać w prosty sposób, gdyż emitowane elektrony ulegają fluktuacjom statystycznym. Dzieje się tak, ponieważ małe naświetlenie daje emisję elektronów podobną do funkcji gęstości rozkładu Poissona, która ze wzrostem naświetlenia staje się podobna do funkcji gęstości rozkładu Gaussa. Wynika z tego, że szum zależny jest od sygnału. Drugim źródłem szumów niezależnych od sygnału są fluktuacje termiczne elektronów powstające w urządzeniach obróbki prądu fotoelektronowego. Obydwa rodzaje szumów są procesami nieskorelowanymi.

Opis szumów w materiale fotograficznym jest bardziej złożony, gdyż ziarna srebra (z których powstaje obraz) mają różne wymiary i kształty, a ponadto są losowo rozmieszczone w emulsji.

Na rysunku 2 pokazano schematycznie etapy formowania, wykrywania i zapisu obrazów. Model ten dotyczy zarówno rejestracji na materiałach fotograficznych, jak i za pomocą urządzeń fotoelektronicznych. Jak widać z rysunku funkcja dyspersji punktu h określa przekształcenie energii promieniowania obiektu na energię promieniowania obrazu. Energie te w następnej kolejności zostają przekształcone w detektorze za pomocą funkcji odpowiedzi s i w końcu są zapisane punktowo. Wykryte luminancje energetyczne (gęstości powierzchniowe natężenia promieniowania $L = I/A$, gdzie: I — natężenie promieniowania, A — pole promieniującej powierzchni) są rejestrowane łącznie z szumem $n(x, y)$. W wyniku rejestracji obrazu otrzymuje się funkcję $L = L_d + n$, gdzie zmienna L_d jest odpowiedzią układu, a dla rejestracji na materiałach fotograficznych po prostu gęstością optyczną (lokalną gęstością srebra), co można zapisać $L_d = s(L_i)$. Zatem

$$L = s(L_i) + n \tag{6}$$

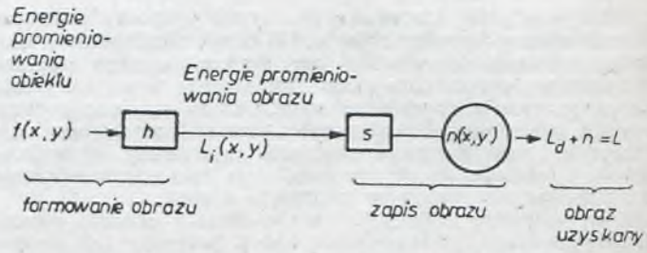
Kiedy obie strony równania (6) przekształci się funkcją s^{-1} to funkcja

$$s^{-1}(L) = s^{-1}\left[s(L_i) + n\right] \tag{7}$$

odwrotna do nieliniowej funkcji s nie przekształca zapisanego obrazu $L_d = s(L_i)$ z szumami n z powrotem do intensywności promieniowania w taki sposób, aby można było otrzymać kombinację liniową szumu i sygnału. Dlatego w przetwarzaniu obrazów w praktyce przyjmuje się założenia upraszczające zadowalająco aproksymujące przekształcenie zapisu na obraz

$$s^{-1}(L) \cong L_i + s^{-1}(n) \tag{8}$$

Jeśli zarejestrowane obrazy zamierza się przetwarzać cyfrowo, to obrazy muszą uzyskać odpowiednią formę. Obrazy rejestrowane urządzeniami fotoelektronicznymi w postaci sygnału elektrycznego można łatwo doprowadzić do postaci cyfrowej, gdyż sygnał elektryczny, określany przez fotoelektroniczne urządzenie analizujące, ma postać, którą można łatwo próbkować i kwantować [3]). Urządzenia do próbkowania i kwantowania wykorzystują zasadę mikrodensytometru.



Rys. 2. Schematyczne ujęcie procesu formowania i rejestracji obrazu

Wygenerowana plamka świetlna o natężeniu promieniowania E_1 pada na powierzchnię obrazu fotograficznego i zostaje przepuszczona (lub odbita). Stosunek strumienia światła przepuszczonego E_2 do strumienia światła padającego określa transmitancję

$$t = \frac{E_2}{E_1} \tag{9}$$

którą można wykorzystać do określenia gęstości optycznej D. Wartości E_2 można określać powielaczem fotoelektrycznym, kiedy plamka świetlna kolejno wybiera próbki zarejestrowanego obrazu. Proces tego wybierania można opisać równaniem podobnym do równania (2)

$$L_1(x,y) = \int_{-\infty}^{+\infty}\int_{-\infty}^{+\infty} h_a(x - x_1, y - y_1)\, L(x_1, y_1)\, dx_1\, dy_1 \tag{10}$$

W tym modelu matematycznym wartość L oznacza obraz na materiale fotograficznym, h_a — funkcję rozkładu intensywności w plamce świetlnej rzucanej na materiał fotograficzny, L_1 — obraz uzyskany przez próbkowanie (urządzeniem analizującym dla ustalonych przyrostów $x = j\Delta x$, $y = k\Delta y$). Macierz obejmująca próbki $L_1(j\Delta x, k\Delta y)$ obrazu, stanowi obraz cyfrowy (spróbkowany).

Równanie (10) opisuje także próbkowanie obrazów tworzonych w urządzeniach fotoelektronicznych. Ta dwuwymiarowa funkcja $L_1(j\Delta x, k\Delta y)$ przypisuje punktom płaszczyzny obrazu wielkości promieniowania elektromagnetycznego jakie wysyłają lub odbijają elementarne powierzchnie rejestrowanego obiektu. Elementarne powierzchni to pixele (w tym przypadku terenowe), które w postaci luminancji energetycznych tworzą pixele obrazowe i zestawione są w macierze o wymiarach $n \times m$, zbudowane w taki sposób, że wypełniają powierzchnię obrazu w formie regularnego rastra. Dla każdego pixela podana jest luminancja energetyczna $L(x_i, y_j)$, a dla materiałów fotograficznych — gęstość optyczna. Wskaźniki określające numer wiersza $i = 1 \ldots n$ oraz kolumny $j = 1 \ldots m$ określają jednoznacznie położenie pixela w obrazie. Przeprowadzenie kwantyzacji powoduje powstawanie pewnych błędów, które wprowadzają do obrazu jeszcze jedno źródło szumów. Pewnej wstępnej filtracji obrazów można dokonać przez właściwy dobór odstępów próbkowania oraz dobór odpowiedniej funkcji h_a. Kwantyzacja transmitancji jest równoważna próbkowaniu obrazu intensywności (natężenia promieniowania), a kwantyzacja gęstości optycznej jest równoważna próbkowaniu obrazu gęstości (srebra).

[3]) Kwantowanie (kwantyzacja) — zastąpienie opisu ciągłego przebiegu danej wielkości (np. sygnału elektrycznego), opisem nieciągłym, za pomocą tylko niektórych z tych wartości, które występują w opisie ciągłym.

Mgr inż. PAWEŁ KUBIK

Próba budowy systemu do elektronicznej tachimetrii z zastosowaniem EOT 2000

W chwili, gdy elektroniczna technika obliczeniowa stanęła do dyspozycji geodety stało się rzeczą oczywistą, że do bezpośrednich pomiarów terenowych jest adekwatna tylko tachimetria numeryczna, która upraszcza proces przetworzenia i przeniesienia danych. W niniejszym artykule omówiono próbę budowy systemu do szybkiego pomiaru tachimetrycznego z zastosowaniem EOT 2000, którą podjęto w OPGK — Katowice.

1. Matematyczne podstawy metody

Przy konwencjonalnej tachimetrii wykorzystujemy wiele punktów sytuacyjnych i wysokościowych, które uzyskujemy w wyniku zagęszczenia osnowy szczegółowej. Sam pomiar jest realizowany zgodnie z hierarchiczną zasadą „od ogółu do szczegółu". W najprostszym przypadku zastępujemy klasyczny tachimetr elektronicznym i możemy rozpocząć pomiar pod warunkiem, że błąd położenia punktu będącego stanowiskiem lub punktem nawiązania jest mniejszy od ±10 cm [1]. Jednak według opinii K r a u s a [7] takie przeniesienie konwencjonalnej metody w ogólnym przypadku jest niesłuszne ze względu na znacznie większe możliwości, których nam dostarczają nowoczesne tachimetry elektroniczne w powiązaniu z dużymi komputerami.

System opracowany w OPGK — Katowice zakłada, że w terenie mierzymy dwa rodzaje punktów:

1) punkty do wyrównania blokowego, którymi są stanowiska instrumentu oraz punkty wiążące te stanowiska pomiędzy sobą;

2) punkty przedstawiające elementy sytuacji oraz dostarczające informację wysokościową.

Do wyrównania blokowego sytuacyjnego i wysokościowego wykorzystujemy wszystkie punkty nawiązania sytuacyjnego (o dokładności nie niższej niż dokładność osnowy szczegółowej III klasy), zaś do wysokościowego — wszystkie stanowiska instrumentu, a także punkty wiążące, które mogą stanowić kamienie graniczne, narożniki budowli, inne elementy sytuacji możliwe do ich jednoznacznej identyfikacji w terenie z dokładnością nie gorszą od 5 cm, lub w miarę potrzeb mogą je stanowić dowolnie wybrane punkty, które stabilizujemy trwale lub markujemy palikami. Przedstawiona propozycja w przeciwieństwie do metody tradycyjnej uwalnia nas od wcześniejszego wywiadu terenowego, jak również od wcześniejszego zakładania punktów osnowy pomiarowej. Punkty do wyrównania blokowego są wybierane już w trakcie pomiaru przez kierownika zespołu wykonującego szkic polowy. Punkty te są obserwowane i wyniki pomiaru zapisywane przez obsługującego tachimetr równocześnie z punktami drugiej grupy, przy czym nie ma żadnego znaczenia czy punkty do wyrównania blokowego są mierzone na początku, końcu czy też w środku pomiaru na stanowisku. Należy tu podkreślić, iż w przeciwieństwie do klasycznego pomiaru następujące po sobie kolejne stanowiska nie muszą mieć pomiędzy sobą bezpośredniej wizury, co umożliwia nam optymalny wybór stanowisk zapewniający maksymalne wykorzystanie zalet (przede wszystkim zasięgu) tachimetru elektronicznego. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby z każdego stanowiska były pomierzone co najmniej dwa punkty wiążące. Przykład konstrukcji osnowy i powiązania punktów do wyrównania blokowego przedstawiono na rysunku 1.

2. Wyrównanie punktów blokowych

Na każdym stanowisku będziemy wykonywać zarówno obserwacje kątowe, jak i liniowe. Dla każdego kąta otrzymujemy równanie poprawki obserwacyjnej

$$\alpha_{ob} + v = \alpha_{prz} + \Delta\alpha$$

Analogicznie dla każdego boku otrzymujemy

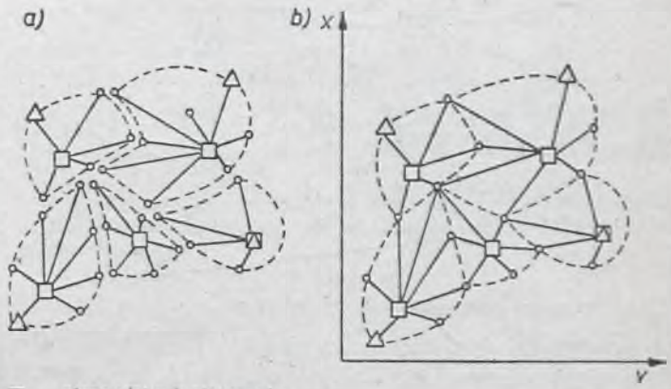
$$d_{ob} + v = d_{prz} + \Delta d$$

Po zrównoważeniu równań poprawek wyrównujemy sieć punktów blokowych znaną metodą spostrzeżeń pośredniczących. Ostatecznie otrzymujemy współrzędne wyrównane wszystkich punktów blokowych oraz ocenę ich dokładności.

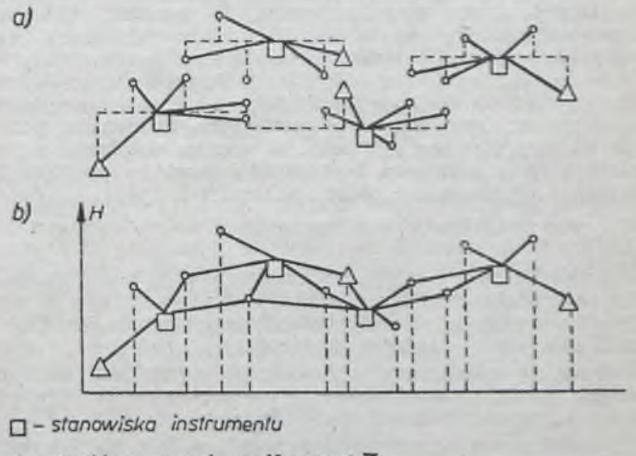
Osobno przeprowadzamy wysokościowe wyrównanie punktów blokowych (rys. 2). Zwróćmy uwagę na fakt, iż nie interesuje nas wysokość punktu, nad którym jest scentrowany instrument, tylko wysokość horyzontu (osi celowej) w obowiązującym układzie współrzędnych.

Równanie poprawek dla nowo wyznaczanych punktów ma postać

$$V_i^k = Z_i + H^k - h_i^k$$



Rys. 1. Schemat osnowy dla tachimetrii elektronicznej, skala 1 : 25 000



Rys. 2. Schemat połączeń punktów do wysokościowego wyrównania blokowego: a) obserwacje na oddzielnych stanowiskach, b) sieć blokowa

zaś dla punktu o znanej wysokości

$$v_i^k = -z_i - (h_i^k - H^k)$$

gdzie:

h_i^k — różnica wysokości pomiędzy punktem k a wysokością horyzontu instrumentu na danym stanowisku i;
v_i^k — poprawka do różnicy wysokości h_i^k;
z_i — wysokość horyzontu instrumentu na stanowisku i.

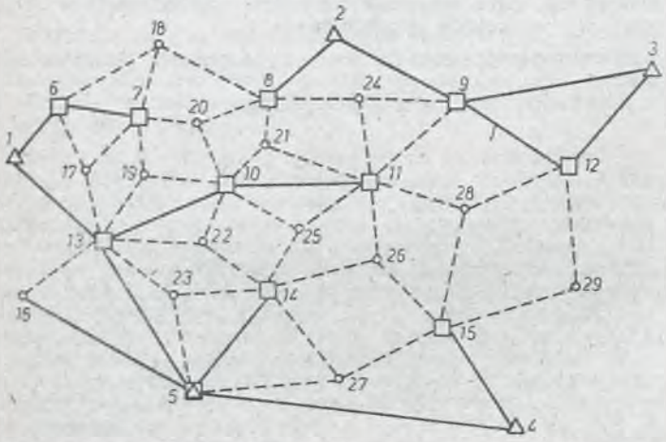
Każda obserwacja nowego punktu wiążącego czy też punktu nawiązania wysokościowego dostarcza równania poprawki. Niewiadomymi są tutaj wysokości horyzontu instrumentu i wysokości punktów wiążących.

Równania poprawek wagujemy zgodnie ze wzorem

$$p = n_i + f_i - \sum_{k=1}^{n_i} \frac{1}{m_k}$$

gdzie:

f_i — liczba punktów nawiązania wysokościowego na danym stanowisku;
n_i — liczba nowo wyznaczonych punktów wiążących;
m_k — liczba stanowisk, z których obserwowany jest dany punkt wiążący k.



□ — stanowisko instrumentu
△ — punkty o znanych współrzędnych X,Y,Z
○ — punkty wiążące

Rys. 3. Schemat połączeń punktów do sytuacyjnego wyrównania blokowego: a) obserwacje na oddzielnych stanowiskach, b) sieć blokowa

W celu zbadania poprawności wyrównania blokowego założono sieć testową, która przedstawiona jest na rysunku 3. W sieci tej wystąpiło 5 punktów nawiązania (o określonych wszystkich trzech współrzędnych), 11 punktów będących stanowiskiem instrumentu oraz 13 punktów wiążących. Błąd położenia wszystkich punktów nawiązania jest mniejszy od 10 cm, a błąd wysokości — od 1 cm. Punkt 5, będący punktem nawiązania został wykorzystany także jako stanowisko instrumentu. Ogółem w sieci pomierzono 63 kierunki poziome, 63 kąty pionowe i 54 boki. W wyniku wyrównania blokowego (przy założeniu bezbłędności punktów nawiązania) uzyskano wyniki, które podano w tablicy 1.

Na podstawie badań możemy wysnuć pewne ogólne wnioski:

— powiększenie zasięgu opracowania z jednego stanowiska bez zwiększenia liczby punktów wiążących tylko w nieznaczny sposób obniża dokładność uzyskanych współrzędnych stanowisk i punktów wiążących;

— punkty nawiązania sytuacyjnego znajdujące się wewnątrz opracowywanego obszaru nie przynoszą żadnego, godnego wzmianki, podniesienia dokładności;

— punkty nawiązania sytuacyjnego położone na krawędzi obszarów opracowywanych z poszczególnych stanowisk podnoszą w istotny sposób dokładność i powodują równomierny rozkład błędów w całym opracowywanym terenie;

— współrzędne sytuacyjne punktów uzyskanych z wyrównania blokowego są znacznie dokładniejsze, a także — co jest jeszcze ważniejsze — zdecydowanie bardziej homogenne niż współrzędne pozyskane w konwencjonalnej tachimetrii;

— współrzędne wysokościowe są dokładniejsze niż przy konwencjonalnej tachimetrii, co obowiązuje także dla przypadku, gdy założono tylko 2 punkty wiążące (tzn. minimalną liczbę);

— przy trzykrotnym zwiększeniu powierzchni mierzonej z jednego stanowiska średni błąd punktu sytuacyjnego zwiększa się o około 12%, a wysokościowego — o około 34% [7].

3. Badanie dokładności wyznaczenia współrzędnych sytuacyjnych i wysokościowych

Do zbadania osiągniętych dokładności wyznaczenia współrzędnych sytuacyjnych i wysokościowych pikiet założono w opracowywanym obszarze trzy profile, z których każdy miał inny stopień pochylenia. Profile te oznaczone *A*, *B*, *C* przedstawiono na rysunkach 4, 5, 6. Wszystkie punkty profilu zamarkowano drewnianymi palikami z wbitym gwoździkiem tak, że punkty mają jednoznacznie określone położenie. Ponadto wszystkie punkty zaniwelowano metodą niwelacji geometrycznej przyjmując jako punkt odniesienia pierwszy punkt profilu, dzięki czemu osiągamy jednorodną sieć niwelacyjną nie obarczoną błędem nawiązania do sieci niwelacji państwowej.

Instrument EOT 2000 stawiano na pierwszym punkcie profilu i mierzono kilka wybranych punktów, położonych w różnych odległościach od stanowiska. Pomiar powtarzano dziesięciokrotnie co pół godziny, przy czym za każdym razem zarówno instrument, jak i lustra były ustawiane na wysokości 160 cm.
Zwróćmy przy tym uwagę, że osiągnięte dokładności możemy rozpatrywać w dwóch aspektach:

— dokładność wewnętrzna, to jest dokładność punktów wyznaczonych z jednego stanowiska instrumentu;

— dokładność zewnętrzna, to jest dokładność punktów wyznaczonych z różnych stanowisk, a więc dodatkowo obarczona błędami stanowiska i punktów nawiązania.

Wielokrotne wyznaczenie współrzędnych punktów profili umożliwia obliczenie ich błędów położenia. W tablicy 2 podano dokładności wewnętrzne uzyskane dla profilów *A* i *B*. Dla profilu *C* podano uzyskane wyniki dokładności wewnętrznej i zewnętrznej w tablicy 3. Zgodnie z przewidywaniami osiągnięte dokładności zewnętrzne są gorsze od wewnętrznych. Wyniki przekonują, że przeciętny błąd położenia

Tablica 1

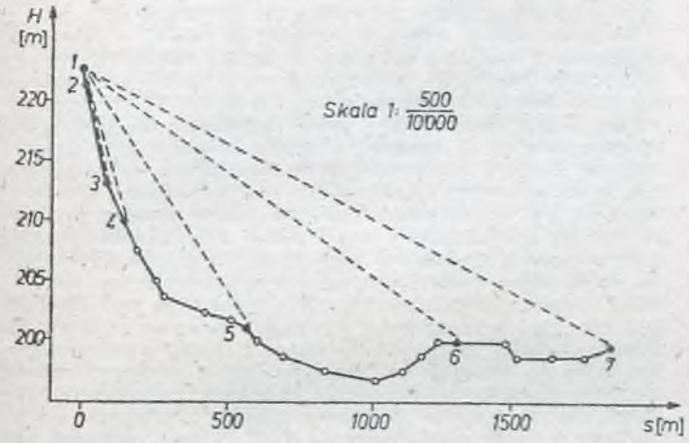
Numer punktu	m_x	m_y	m_z
6	0,036	0,032	0,048
7	0,028	0,031	0,023
8	0,017	0,042	0,028
9	0,026	0,051	0,022
10	0,043	0,048	0,043
11	0,052	0,058	0,047
12	0,062	0,067	0,016
13	0,034	0,028	0,039
14	0,056	0,054	0,028
15	0,062	0,057	0,030
16	0,108	0,102	0,076
17	0,050	0,054	0,064
18	0,106	0,087	0,077
19	0,047	0,051	0,044
20	0,060	0,068	0,048
21	0,062	0,066	0,048
22	0,037	0,046	0,046
23	0,042	0,039	0,042
24	0,063	0,069	0,055
25	0,048	0,062	0,047
26	0,081	0,072	0,078
27	0,078	0,094	0,092
28	0,076	0,074	0,073
29	0,102	0,106	0,101

Tablica 2

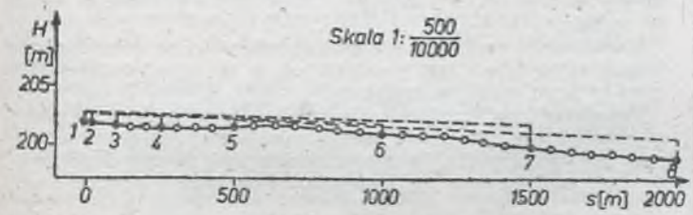
Stanowisko	Profil A			Profil B		
	cel	odległość [m]	m_p [mm]	cel	odległość [m]	m_p [mm]
1	2	13,6	4	2	10,3	4
	3	78,8	7	3	100,2	5
	4	225,4	12	4	250,0	8
	5	564,7	23	5	499,8	18
	6	1267,7	37	6	999,4	26
	7	1784,8	79	7	1500,6	42
				8	1999,6	68

punktów mieścił się w granicach ±30 mm i tylko w wyjątkowych przypadkach przekracza 10 cm, gdy celowe są bardzo długie. Takie długości celowych są możliwe tylko w bardzo płaskim i odkrytym terenie, co nie zdarza się zbyt często. Tak długie celowe są niekorzystne ze względów praktycznych, gdyż obserwator ma kłopoty z odszukaniem lustra w terenie (zwłaszcza na ciemnym tle lasów, zabudowy itp.) i traci zbyt wiele czasu. Toteż powinniśmy przyjąć, że najkorzystniejsze są stanowiska tak rozmieszczone, aby celowa nie przekraczała 700—800 m. Z tablicy 3 wynika, że w tym przypadku uzyskana dokładność zewnętrzna kształtuje się w granicach ±70 mm, a więc jest zdecydowanie wyższa od dokładności wszystkich innych metod pomiarów sytuacyjnych.

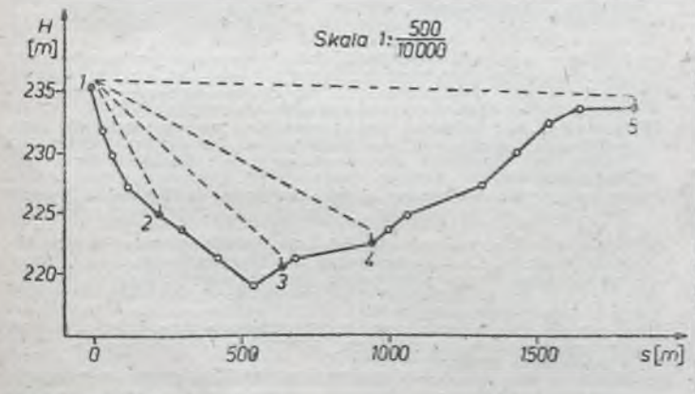
Błąd położenia sytuacyjnego ma również pewien wpływ na dokładność wyznaczenia wysokości, ale jest on tak nieznaczny, że pomijamy go w dalszych rozważaniach.



Rys. 4. Profil A



Rys. 5. Profil B



Rys. 6. Profil C

4. Absolutna i relatywna dokładność wyznaczenia wysokości punktów

Jak już wspomnieliśmy wszystkie punkty trzech profilów zaniwelowano metodą niwelacji geometrycznej — precyzyjnej — w kierunku „tam" i „z powrotem". Średni błąd kilometra z podwójnego pomiaru wynosi dla profilu *A* — 2,8 mm, *B* — 1,5 mm, *C* — 2,0 mm. Uzyskane wyniki pomiaru przyjmujemy jako praktycznie prawdziwe, tak że średni błąd wysokości obliczony z 14 pomiarów EOT 2000, możemy potraktować także jako praktycznie prawdziwy. Uzyskane wyniki zestawiono w tablicy 4. Wpływ na wyniki mają takie czynniki, jak: warunki atmosferyczne, a zwłaszcza temperatura i ciśnienie, błąd indeksu, błąd podziału koła pionowego, jak również wysokie wahania współczynnika refrakcji.

Tablica 3. Profil C

Stanowisko	Cel	Odległość [m]	m_p [mm]	
			wewnętrzna	zewnętrzna
1	2	22,4	14	29
	3	224,3	18	32
	4	638,0	33	54
	5	912,6	46	87
	6	1830,0	83	163

Tablica 4

Profil A		Profil B		Profil C	
odległość [m]	m_h [mm]	odległość [m]	m_h [mm]	odległość [m]	m_h [mm]
13,6	6	10,3	3	22,4	5
78,8	11	100,2	6	224,3	16
225,4	15	250,0	17	638,0	39
564,7	42	499,8	30	912,6	72
1267,7	100	999,4	64	1830,0	138
1784,8	180	1500,6	86		
		1996,6	146		

Tablica 5

Profil	Δh z niwelacji [m]	s [m]	z [g]	i [m]	t [m]	k
A	—22,844	564,721	102,3764	1,187	1,549	0,72
B	—0,446	499,790	100,0813	1,441	1,480	—0,84
C	—11,645	912,107	100,6209	1,625	2,052	0,33

Przy przeniesieniu wysokości metodą trygonometryczną na odcinkach dłuższych od 150 m korzystamy z formy, którą podał Jordan

$$\Delta h = s \operatorname{ctg} z + \frac{1-k}{2r} s^2 + i - t$$

gdzie:

z — kąt zenitalny;
s — odległość pozioma pomiędzy stanowiskiem a pikietą;
i — wysokość instrumentu;
t — wysokość lustra;
k — współczynnik refrakcji, którego wielkość określił C. F. Gauss na 0,13.

Wyniki badań T e g e l e r a [13] pokazują jednak, że wartość ta obowiązuje tylko dla atmosfery o niezakłóconym przebiegu warstw. Do celów doświadczalnych wyznaczono współczynniki refrakcji ze wzoru

$$k = 1 - (\Delta h - s \operatorname{ctg} z - i + t) \frac{2r}{s^2}$$

Długość celowej przy pomiarze kąta pionowego waha się pomiędzy 500 a 900 m. Wartości w kolumnach s i z są średnimi z 26 pomiarów, a wysokości instrumentu i punktów celu zostały wyznaczone metodą niwelacji geometrycznej. Uzyskane wyniki zestawiono w tablicy 5.

Otrzymane współczynniki refrakcji pokazują, że w praktyce ich wielkość może znacznie odbiegać od $k = 0{,}13$. Dużą różnicę otrzymano dla prawie płaskiego profilu *B*, gdzie celowa przebiega prawie cały czas na wysokości 1,50 m nad ziemią, toteż w tym ekstremalnym przypadku zbadamy osiągniętą dokładność trygonometrycznego pomiaru wysokości. Zachodzi zależność

$$d_{\Delta h} = \operatorname{ctg} z \cdot ds - \frac{s}{\varrho \sin^2 z} dz - \frac{s^2}{2r} dk + di - dt$$

Wychodząc z założenia, że w terenie płaskim wartość z mało odbiega od 100g możemy powyższe równanie uprościć otrzymując

$$d_{\Delta h} = -\frac{s}{\rho} dz - \frac{s^2}{2r} dk + di - dt$$

Średni błąd wysokości punktu

$$m_{\Delta h}^2 = \left(\frac{s}{\rho}\right)^2 m_z^2 + \left(\frac{s^2}{2r}\right) m_k^2 + m_i^2 + m_t^2$$

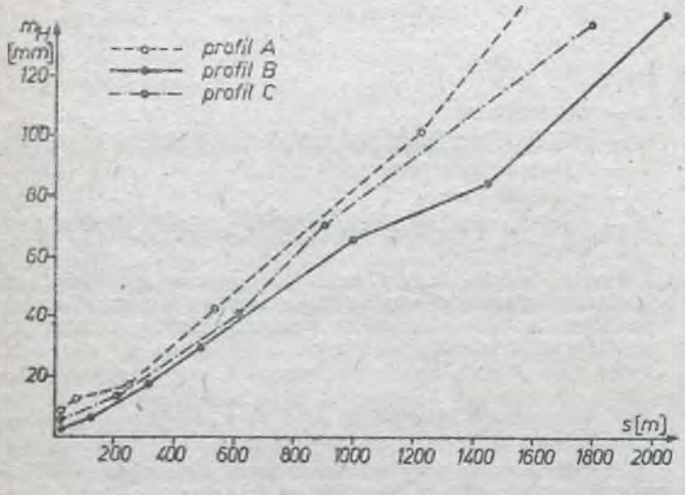
Z wyrażenia tego wynika, że wpływ dokładności pomiaru odległości, zwłaszcza w terenie płaskim, na określenie średniego błędu wysokości jest praktycznie bez znaczenia. Błąd wysokości dla różnej długości odcinków możemy obliczyć, gdy znane są odpowiednie wartości dla m_z i m_k. Na podstawie danych firmy Zeiss Jena przyjmiemy $m_z = 11^{cc}$. Dla m_k przyjmujemy wartość, którą podał na podstawie własnych badań Tegeler [13] $m_k = \pm 0{,}60$. Przyjmijmy także, że błąd wyznaczenia wysokości instrumentu i lustra $m_i = m_t = \pm 2$ mm, dla modelu refrakcyjnego z $k = 0{,}13$. Otrzymamy wówczas przybliżony wzór do oceny dokładności trygonometrycznego pomiaru wysokości w postaci

$$m_h = \pm 12 (cm) \frac{s^2 (km)}{h_i (m)}$$

gdzie:

h_i — średnia wysokość celowa nad terenem, w płaskim profilu B równa 1,60 m.

Z powyższego wzoru wynika, że przy odległości 1 km błąd wyznaczenia wysokości metodą trygonometryczną wynosi 75 mm. Należy tutaj podkreślić, że odległość 1 km jest na ogół w praktyce nieosiągalna. Oznacza to, że możemy z powodzeniem korzystać ze współczynnika $k = 0{,}13$, a błąd obliczonej rzędnej wysokościowej pikiety nie przekroczy 10 cm. Zależność błędu wysokości od odległości w poszczególnych profilach przedstawiono na rysunku 7.



Rys. 7. Związek pomiędzy odległością a błędem wyznaczenia wysokości

Badania, które przeprowadził Stache [12] wykazały, że w szczególnie trudnych warunkach atmosferycznych możemy osiągnąć wyniki gorsze. Silny porywisty wiatr oraz wystąpienie turbulentnych zawirowań w dolnych warstwach powietrza prowadzi do wystąpienia drgań obrazu, zwłaszcza w kierunku pionowym i praktycznie uniemożliwia dokładne celowanie nawet doświadczonemu obserwatorowi. W takim przypadku błąd wyznaczenia wysokości równy 10 cm możemy osiągnąć przy celowej długości 700 m, co jednak w praktyce często jest maksymalną możliwą odległością pomiędzy stanowiskiem instrumentu a pikietą.

5. Zastosowanie EOT 2000 w tachimetrii elektronicznej

Omówione wyżej zasady stały się podstawą zastosowania elektronicznego-optycznego tachimetru EOT 2000 do wykonania pomiarów dla mapy zasadniczej metodą tachimetrii elektronicznej. Opracowaniu poddano obszar o wielkości około 900 ha, którego sieć stanowisk i punktów wiążących pokazana jest na rysunku 3. W pracach polowych brał udział pięcioosobowy zespół w składzie: kierownik zespołu prowadzący szkic polowy, obserwator, dwóch pomiarowych z lustrami oraz sekretarz notujący wyniki pomiarów, ponieważ jak wiadomo instrument EOT 2000 nie ma możliwości bezpośredniego zapisu informacji na komputerowym nośniku informacji. Całość prac związanych z elektroniczną tachimetrią trwała 29 dni roboczych, w trakcie których wyznaczono 13 080 pikiet. Maksymalna odległość do pikiety nie przekraczała 700 m. Po zakończeniu prac, wykonywanych instrumentem EOT 2000 zespół polowy zredukowano do trzech osób, które pomierzyły dla kontroli wszystkie budynki, czołówki działek itp., trwałe elementy sytuacji występujące w terenie i zakończyły pracę po upływie 6 dni.

Do opracowania wyników pomiaru w OPGK — Katowice opracowano specjalny program w języku FORTRAN IV do komputera Odra 1325. Dane pozyskane z terenu przeniesiono na komputerowy nośnik informacji typu CR (karty perforowane). Uzyskujemy dzięki temu dodatkową korzyść, gdyż dysponujemy teraz kartami z zapisaną informacją umożliwiającą budowę numerycznych modeli terenu sytuacyjnych lub wysokościowych i dalszego ich użycia do celów projektowych [9, 10]. W pierwszej fazie obliczeń program wyrównuje metodą pośredniczącą współrzędne przestrzenne wszystkich stanowisk i punktów wiążących. Zostają wyprowadzone współrzędne punktów wraz z wynikami analizy dokładności. Jeżeli błąd położenia punktu przekracza ±15 cm (lub ±10 cm błąd wyznaczenia wysokości) program zatrzymuje liczenie żądając wzmocnienia osnowy. Jeżeli uzyskane dokładności są mniejsze od dopuszczalnych, program oblicza współrzędne przestrzenne pikiet, przy czym odległości są redukowane na poziom odniesienia geoidy. Ostatecznie otrzymujemy wydruk współrzędnych X, Y, Z w obowiązującym układzie współrzędnych oraz wyprowadzamy do kontroli dla każdej pikiety zredukowaną odległość, kierunek pionowy, poprawkę do wysokości pikiety ze względu na refrakcję atmosferyczną i krzywiznę Ziemi. Całość obliczeń dla wyżej wymienionego obiektu komputer Odra 1325 realizuje w ciągu 2,5 godziny.

Kartowanie mapy zasadniczej odbywa się na precyzyjnym koordynatografie i jest najsłabszym, a także najwolniejszym etapem prac w całym systemie.

Przedstawiona tutaj metoda w sposób zdecydowany przyspiesza proces tworzenia mapy zasadniczej istotnie podnosząc jej dokładność. Nie mniej ważne jest, że cała treść mapy jest zakodowana na komputerowym nośniku informacji.

LITERATURA

[1] Draheim H.: Die elektronische Tachimetrie als geodätisches Messverfahren. Herbert Wichman Verlag, Heft 19.
[2] Gaździcki J.: Informatyka w geodezji i kartografii. Warszawa 1975.
[3] Geiger A.: Erfahrungen bei Ingenieurvermessungen mit elektronischen Tachimetern. Herbert Wichmann Verlag, Heft 19.
[4] Jakob G.: Untersuchungen zur Rationalisierung tachimetrischen Aufnahmen. Vermessungstechnik 3/1976.
[5] Knoop H.: Leistung und Anwendung von automatisch registrierenden elektronischen Tachimetern. Wissenschaftliche Arbeiten der Institute für Geodäsie und Photogrametrie TH, Hannover 1971.
[6] Knoop H.: Messungs — und Rechenkontrollen beim Einsatz elektronischer Tachimeter. Allgemeine Vermessunsgnachrichten 2/1973.
[7] Kraus K.: Rationalisierung der tachimetrischen Geländeaufnahme und Automatisierung der Weiterarbeitung zur grossmasstäbigen Karte. Allgemeine Vermessungsnachrichten 1/1973.
[8] Kubik P.: Budowa NMT na podstawie digitalizacji warstwic. Prz. Geod. R. 51: 1979, nr 7.
[9] Kubik P., Pierzchała H.: Zastosowanie NMT do projektowania tras drogowych. Problemy Projektowania Dróg i Mostów nr 3/1980.
[10] Kubik P.: Analiza dokładności powiązania NMT z numerycznym projektem drogi. Problemy Projektowania Dróg i Mostów nr 2/1983.
[11] Scharf H.: Auswertung der Tachymeteraufnahmen des Rheivorlandes mit elektronischen Rechenanlagen. Allgemeine Vermessungsnachrichten 5/1968.
[12] Stache B.: Ein Beitrag zur Automation der Herstellung grossmasstäbiger topografischer Karten durch elektronische Tachymetrie. Disseration TU, Hannover 1974.
[13] Tegeler W.: Untersuchungen zur Genauigkeit der trigonometrischen Höhenmessung in Flachland und Mittelgebirge. Disseration TU, Hannover 1971.
[14] Zill W.: Zur Automation der Tachymeteraufnahme. Vermessunstechnik 4/1970.

Dr inż. WIESŁAW FIRLICIŃSKI
Lubin
Mgr JÓZEF MELNAROWICZ
Legnica

Wybrane problemy związane z przygotowaniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe

Budownictwo mieszkaniowe stanowi podstawowy problem społeczno-ekonomiczny kraju. Z dokonanego szacunku wynika, że potrzeby mieszkaniowe są znaczne, pomimo że w ostatnich latach oddawano do dyspozycji ludności około 200 000 mieszkań rocznie.

Dotychczasowe rozmiary budownictwa mieszkaniowego, kształtujące się poniżej istniejącego zapotrzebowania, spowodowały zaostrzenie deficytu w takim stopniu, że w samych tylko latach 1981—1990 konieczne byłoby oddanie minimum 3,2 mln mieszkań, to jest 320 000 rocznie. Osiągnięcie takich rozmiarów budownictwa w aktualnej sytuacji gospodarczej nie jest możliwe. Z założeń NPSG wynika, że w latach 1983—1985 osiągnięta zostanie liczba 530—590 tys. mieszkań, natomiast według programów wojewódzkich — 652 000. Jest to więc program zmierzający do zaspokojenia niezbędnego minimum. Podejmowane kompleksowe działania władz zmierzają do sukcesywnego wzrostu liczby oddawanych mieszkań. Zakłada się, że w okresie przyszłej pięciolatki liczba wybudowanych mieszkań osiągnie 1,1—1,2 mln, to jest 220—240 tys. mieszkań rocznie, przy czym będzie się dążyć do wykonywania pod koniec lat osiemdziesiątych co najmniej 300 000 mieszkań w stosunku rocznym.

Uzyskanie planowanych rozmiarów budownictwa będzie wymagało udostępnienia corocznie około 8000 ha terenów. Przy założeniu, że około 40% budownictwa indywidualnego będzie realizowane przez aktualnych właścicieli działek, należy pozyskać rocznie 6000 ha terenów, głównie przez wywłaszczenie. Potrzeby środków finansowych na ten cel ukształtują się na poziomie 12—15 mld złotych. Rezerwy terenów państwowych są zbyt małe aby mogły być wykorzystane na cele konpleksowego budownictwa mieszkaniowego. W tej trudnej sytuacji mieszkaniowej celowe jest podjęcie działań wykraczających poza ramy opracowywanych programów, zmierzających do zwiększenia liczby wybudowanych mieszkań.

Szczególną funkcję mogą spełnić tu władze terenowe przez opracowanie i realizację ambitnych planów obejmujących swoim zasięgiem również sprawy budownictwa mieszkaniowego i infrastruktury społecznej. Wprowadzona nową ustawą o systemie rad narodowych zasada samodzielności ich funkcjonowania jest realizowana między innymi także przez określenie treści i rozmiarów rzeczowych zadań związanych z budownictwem oraz stwarzaniem warunków ich realizacji.

O tym jednak, czy nowe rozwiązania prawne zostaną w pełni wdrożone w życie będzie decydowało wiele czynników pozaprawnych, wśród których należy wymienić konsekwencję, dobrą wolę i kwalifikacje służb uczestniczących w procesie rozwoju budownictwa. W tym kontekście szczególną rolę odgrywa więc działalność szkoleniowa kadr.

Budownictwo mieszkaniowe stanowi kompleks zagadnień, których rozważenie przekraczałoby ramy niniejszego opracowania. W związku z tym zostanie omówiony tylko jeden z istotniejszych elementów związany z prowadzeniem prawidłowej gospodarki terenami, w ich wyznaczaniu pod budownictwo mieszkaniowe, stanowiący ważny wycinek działania nowo utworzonych wydziałów geodezji i gospodarki gruntami w terenowych organach administracji państwowej.

Funkcjonowanie i rozwój gospodarki są regulowane przez system planów. Dotyczy to również budownictwa. Działalność planistyczna stanowi bowiem podstawę do kierowania rozwojem terenu, zachowania równowagi środowiska oraz umożliwia optymalne wykorzystanie elementów przyrodniczych, głównie w zakresie produkcji rolniczej i leśnej. Stąd też budownictwo mieszkaniowe na obszarach wsi i w miastach, a także budownictwo zagrodowe i gospodarcze oraz usługowe i administracyjne mogą być realizowane wyłącznie na terenach wyznaczonych do tego celu (tereny budowlane). Tereny budowlane są określane przez plany zagospodarowania przestrzennego. Zasada ta wynika przede wszystkim z przepisów o planowaniu przestrzennym, jak również z prawa budowlanego oraz ustaw regulujących kwestię budownictwa na obszarach wsi oraz w miastach.

Do uchwalenia planów zagospodarowania przestrzennego zobowiązują także przepisy ustawy o systemie rad narodowych. Omawiając tę kwestię należy podkreślić, że obszar kraju nie jest w pełni objęty opracowanymi i zatwierdzonymi planami zagospodarowania przestrzennego. Przykładowo cztery województwa nie mają żadnych aktualnych planów zagospodarowania przestrzennego. Niekorzystna sytuacja występuje również na obszarach wiejskich. Zatwierdzone plany gmin występują w 10 województwach. Plany zagospodarowania przestrzennego wszystkich miast i gmin są opracowane tylko w 26 województwach.

Jeżeli chodzi o obszary wiejskie to w 1974 roku podjęto uchwałę o opracowaniu dla wszystkich gmin uproszczonych planów zagospodarowania przestrzennego. Nie została ona w pełni wprowadzona głównie ze względów organizacyjno-kadrowych wojewódzkich biur planowania przestrzennego.

Należy przy tym nadmienić, że uproszczone plany zagospodarowania przestrzennego gmin nie spełniają swojego zadania, bowiem w świetle przepisów o planowaniu przestrzennym oraz prawa budowlanego nie mogą stanowić podstawy do rozstrzygnięć organów administracji państwowej. Sytuacja ta wynika z faktu, że ich sporządzenie nastąpiło na podstawie Uchwały nr 85 Rady Ministrów z dnia 6 kwietnia 1974 roku w sprawie opracowania uproszczonych planów zagospodarowania przestrzennego gmin, które jako uchwała samoistna nie ma umocowania w ustawie. Ponadto forma uproszczonych planów zagospodarowania przestrzennego oraz tryb ich zatwierdzania naruszają przepisy o planowaniu przestrzennym. Moc powszechnie obowiązującą mają wyłącznie plany uchwalone i opublikowane zgodnie z ustawą o planowaniu przestrzennym i tylko na ich podstawie organa administracji mogą podejmować dalsze czynności.

Uproszczone plany zagospodarowania przestrzennego mogą być natomiast traktowane jako materiały pomocnicze do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, pod warunkiem dokonania wymaganych przez prawo budowlane uzgodnień i czynności.

W związku z opóźnieniami w zakresie opracowywania planów zagospodarowania przestrzennego konieczne jest stosowanie rozwiązania fragmentarycznego, to jest sporządzenie projektów wyznaczania wiejskich terenów budowlanych w trybie określonym przez ustawę o terenach budowlanych na obszarach wsi.

Budownictwo mieszkaniowe zarówno na wsi, jak i w miastach, zgodnie z normami zawartymi w ustawie o systemie rad narodowych, podlega realizacji w ramach samodzielności przypisanej władzom terenowym. Udział państwa przejawia się w stymulowaniu właściwej gospodarki przestrzennej terenami budowlanymi głównie przez instrumenty prawne zawarte w Ustawie z dnia 26 marca 1982 roku o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. nr 11, poz. 79).

Przepisy te stwarzają skuteczne bariery zapobiegające przeznaczeniu pod budownictwo, w tym także mieszkaniowe, gruntów o najwyższej bonitacji. Na cele mieszkaniowe można przeznaczać w pierwszej kolejności nieużytki, a w razie ich braku — grunty o najniższej przydatności produkcyjnej, w szczególności położone pomiędzy terenami zainwestowanymi lub w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy. Przy wyznaczaniu terenów budowlanych niezależnie od ochrony jakościowej obowiązuje też ochrona ilościowa gruntów rolnych, bowiem na cele budownictwa można przejąć tylko taką powierzchnię gruntów, która jest niezbędna do realizacji określonego zadania. Zbytniemu marnotrawstwu ziemi powinny przeciwdziałać także normatywy działek budowlanych.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że przeznaczenie gruntów pod budownictwo oraz inne cele o charakterze nierolniczym jest dokonywane wyłącznie w ramach planów zagospodarowania przestrzennego gmin, miast i gmin oraz miast. Wyeliminowano tym samym obowiązującą uprzednio praktykę wydawania zezwoleń o charakterze indywidualnym, co prowadziło często do naruszania zasady koncentracji zabudowy.

Plany zagospodarowania przestrzennego, obok bazy materiałowo-sprzętowej, są jednym z podstawowych czynników warunkujących rozwój budownictwa jednorodzinnego. Upraszczając można przyjąć, że określają one co i gdzie należy

budować w porównaniu do planów społeczno-gospodarczego rozwoju, które precyzują okres i sposób realizacji zadania. Powinny one uwzględniać zarówno rozwój budownictwa wielorodzinnego (spółdzielcze budownictwo mieszkaniowe, budownictwo komunalne i zakładowe), jak również budownictwa jednorodzinnego.

Należy zaznaczyć, że w ostatnim okresie właśnie rozwój budownictwa jednorodzinnego odgrywa większą rolę w zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych społeczeństwa. Staje się ono podstawową formą budownictwa na wsi i w małych miastach, w których budownictwo mieszkaniowe o charakterze wielorodzinnym z różnych przyczyn nie może być szeroko realizowane.

Zmniejszająca się corocznie powierzchnia produkcyjna rolnictwa zmusza do ścisłego przestrzegania, w ramach prac planistycznych, rygorów określonych przez ustawodawcę. Ponadto podjęte opracowywanie planów gmin wprowadziło nowe elementy w planowaniu przestrzennym. W trakcie ich opracowywania ujawniła się ścisła współzależność planowania przestrzennego z urządzaniem terenów rolnych. Należy nadmienić, że sektor geodezji dysponuje kadrą mającą teoretyczne przygotowanie do udziału w sporządzaniu planów zagospodarowania przestrzennego, głównie na terenach wiejskich. Planowanie przestrzenne bowiem zawarte jest w programach uczelni przygotowujących kadrę geodezyjną — akademiach rolniczych i Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Wykorzystanie tej wiedzy na szczeblu planowania miejscowego jest poważnym czynnikiem warunkującym pełne wykonanie zadań planistycznych. Udział tej kadry powinien mieć więc większy niż dotychczas zakres.

Ważnym elementem w procesie prac planistycznych jest duży udział czynnika społecznego, działającego w ramach zespołów doradczych (komisja planu). Zapewnienie udziału w pracach planistycznych przedstawicieli organizacji społecznych samorządu mieszkańców, społeczno-zawodowych organizacji rolników oraz zainteresowanych komisji rad narodowych wpłynie na poprawniejsze rozwiązywanie problemów rozwoju przestrzennego, w tym także rozwiązań budowlanych. Zmiany zachodzące w zagospodarowaniu przestrzennym podlegają okresowej ocenie zarówno przez terenowy organ administracji państwowej, jak również ocenie społecznej w ramach dyskusji publicznych. Pozwoli to na korygowanie niepożądanych skutków wynikających z realizacji planów zagospodarowania przestrzennego. Wyniki tych ocen mogą stanowić podstawę do aktualizacji planu miejscowego.

Tereny budownictwa wielorodzinnego są z reguły sytuowane w większych kompleksach miejskich i ich przygotowywaniem zajmują się wyspecjalizowane służby projektowe spółdzielni mieszkaniowych.

Należałoby natomiast więcej uwagi poświęcić problemowi wyznaczenia terenów budowlanych przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne. W tym zakresie kadry geodezyjne działające w ramach służb terenowych organów administracji mogą odegrać znaczącą rolę, wykorzystując posiadane kwalifikacje i doświadczenia przy sporządzaniu dokumentacji niezbędnej do ich ustalenia i podziału.

Zasada wprowadzona przez ustawy o terenach budowlanych na obszarach wsi oraz o terenach budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego w miastach i osiedlach nakazuje wyznaczać do zabudowy tereny przeznaczone na te cele w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, spełniające określone wymogi urbanistyczne i techniczne przy założeniu, że ich wytypowanie na ten cel nie koliduje z przepisami chroniącymi grunty rolne i obszary najbardziej przydatne rolnictwu.

Do zabudowy powinny być wyznaczone w ramach planu w pierwszej kolejności rezerwy terenów w strefie zabudowanej, które zapewniałyby:

— uporządkowanie pod względem urbanistycznym zespołów istniejącej rozproszonej zabudowy jednorodzinnej,

— pełniejsze wykorzystanie istniejącego już technicznego uzbrojenia terenów,

— wykorzystanie gruntów niższej jakości i o niskim zainwestowaniu rolniczym.

W takiej sytuacji teren budowlany nie będzie stanowił zwartej całości, lecz składał się będzie z nieruchomości lub ich części położonych w różnych zespołach budowlanych.

W razie braku rezerwy takich terenów zainwestowaniem powinny być objęte grunty spośród przeznaczonych w planie pod zabudowę, które mają najniższą klasę bonitacyjną oraz grunty nie stanowiące głównego źródła utrzymania właściciela lub użytkownika wieczystego. Odstępstwo od tej zasady może nastąpić wyłącznie w sytuacji, gdy pozostawienie tych obszarów w ich dotychczasowym stanie nie da się pogodzić z zasadą planowanego zagospodarowania miasta lub wsi. W praktyce zasada ta jest niestety zbyt często łamana.

Tereny budowlane przeznaczone w planie lub projekcie WTB pod budownictwo są obejmowane zarządzeniami terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego o ustaleniu terenów budowlanych i ich podziale na działki. Sporządzony projekt zarządzenia zawiera elementy geodezyjne:

— granice zewnętrzne terenu budownictwa jednorodzinnego i zagrodowego,

— granice i numery działek oraz gruntów przeznaczonych na cele komunikacji,

— wykaz zmian gruntowych obrazujący stany przed i po podziale.

Służby geodezyjne sporządzając projekt granic terenu budowlanego są zobowiązane wykonać także czynności wykraczające poza sferę techniczną, związane z badaniem stanu prawnego, ksiąg wieczystych, ustaleniem praw rzeczowych ciążących na nieruchomościach, przeprowadzeniem rozmów z właścicielami gruntów lub osobami władającymi nieruchomościami w celu wyjaśnienia istniejących wątpliwości w zakresie posiadanego tytułu prawnego do nieruchomości, poinformowaniem właścicieli o przysługujących im uprawnieniach w zachowaniu działki budowlanej, uprawnieniach odszkodowawczych oraz innych wynikających z postępowania administracyjnego związanego z podziałem nieruchomości na działki budowlane. Geodetę obowiązuje zatem znajomość problematyki prawnej dotyczącej nie tylko sfery związanej z wyznaczeniem terenów i działek budowlanych, lecz również przepisów z zakresu postępowania administracyjnego, kodeksu cywilnego, czy też całego kompleksu przepisów wykonawczych dotyczących gospodarki ziemią oraz gospodarki terenami w miastach.

Projekt zarządzenia o ustaleniu terenu budowlanego (na terenach wiejskich — projekt ustalenia granic terenów budowlanych) podlega publicznemu wglądowi, w ramach którego zarówno właściciele lub osoby władające, jak również miejscowa społeczność mogą zgłaszać wnioski i uwagi podlegające rozpatrzeniu w dalszym toku postępowania.

Ten istotny element konsultacji umożliwia skorygowanie niedomogów przygotowanych materiałów i przeprowadzenie ich korekty przed ostatnią fazą postępowania, związaną z ingerencją w sferę własności osób, których nieruchomości zostały objęte projektem.

Zarządzenia terenowych organów administracji państwowej stopnia podstawowego nie mają charakteru decyzji administracyjnych. Są one aktami normatywnymi, w związku z czym nie podlegają dalszemu zaskarżeniu w trybie określonym przez kodeks postępowania administracyjnego (odwołanie do organu stopnia wyższego lub skarga do NSA). Wydanie takich aktów normatywnych ma na celu pozyskiwanie do potrzeb budownictwa indywidualnego nieruchomości lub ich części stanowiących własność osób fizycznych lub prawnych nie będących jednostkami gospodarki uspołecznionej.

Rola służb geodezyjnych w przygotowaniu terenów pod budownictwo ma charakter czynny i nie kończy się momentem opracowania projektu, bowiem geodeta uczestniczy w dalszym toku postępowania. W rozpatrywaniu przez terenowy organ administracji wniosków i uwag do projektu bierze udział przedstawiciel jednostki geodezyjnej, która opracowała projekt, udzielając informacji i fachowej pomocy przy podejmowaniu rozstrzygnięć w poszczególnych kwestiach.

Po rozpatrzeniu przez organ zgłoszonych zastrzeżeń sporządzony jest projekt ostateczny uwzględniający zmiany do projektu wstępnego. Ostateczny projekt stanowiący część składową zarządzenia wymaga opracowania analitycznego i zrealizowania na gruncie.

W dalszej fazie — końcowej — praca służb geodezyjnych ma charakter techniczny i związana jest z utrwaleniem granic działek budowlanych i sporządzeniem opisu nieruchomości oraz ich wykazu (rejestru).

Umożliwia to podjęcie przez biura notarialne czynności związanych z założeniem i zamknięciem ksiąg wieczystych. Znacząca rola kadry geodezyjnej w wyznaczaniu terenów budowlanych przejawia się również w prowadzeniu aktualnej dokumentacji przeglądowej budownictwa jednorodzinnego, stanowiącej uzupełnienie programów realizacji tego zadania.

Sporządzona przez geodetę miejskiego mapa przeglądowa uwzględnia:

— tereny przeznaczone pod budownictwo jednorodzinne w planach zagospodarowania przestrzennego;

— tereny, dla których istnieją obowiązujące szczegółowe plany zagospodarowania przestrzennego;
— tereny, dla których zlecono wykonanie projektu podziału oraz dla których został on wykonany i zatwierdzony;
— działki budowlane nie zabudowane, będące w dyspozycji terenowych organów administracji państwowej.

Jak poprzednio wspomniano w zakresie pozyskiwania terenów pod budownictwo istotne znaczenie prawne ma zarządzenie terenowego organu administracji państwowej. Zarządzenie to rozstrzyga kwestię własności nieruchomości położonych w granicach terenu budowlanego. Nieruchomości te bowiem na podstawie zarządzenia przechodzą na własność państwa oraz tracą charakter nieruchomości rolnych. Należy przy tym nadmienić również, że akt ten zyskuje moc obowiązującą dopiero z chwilą ogłoszenia w wojewódzkim dzienniku urzędowym. Za nieruchomości, które przeszły na własność państwa wypłacane jest odszkodowanie na zasadach przepisów ustawy o wywłaszczaniu nieruchomości. Przepisy ustawy wywłaszczeniowej mają także zastosowanie przy nabywaniu terenów pod budownictwo wielorodzinne, realizowane głównie przez spółdzielnie mieszkaniowe.

Państwu, jako właścicielowi gruntów przejętych na cele budownictwa mieszkaniowego, służy prawo dysponowania nimi na rzecz osób zamierzających realizować inwestycję budowlaną. Dotychczasowy porządek prawny w tym zakresie nie jest jednolity, bowiem działki budowlane położone na terenach wiejskich są sprzedawane na własność, natomiast w miastach — oddawane w wieczyste użytkowanie. Spółdzielniom mieszkaniowym również oddaje się tereny w użytkowanie wieczyste. O tym w jakim trybie rozdysponowane będą obszary przeznaczone pod budowę, a więc nieruchomości nierolne, decyduje zatem nie charakter tych nieruchomości wynikający z planu zagospodarowania przestrzennego, lecz miejsce ich położenia. Nie jest także jednolity tryb nabywania terenów pod budownictwo w mieście i na obszarze wsi. Ta niekonsekwencja wywołuje niepożądane zjawiska w sferze realizacji prawa merytorycznie związanego nie tylko z budownictwem mieszkaniowym i wymaga niezwłocznej regulacji prawnej.

Najpoważniejszym natomiast mankamentem obowiązujących aktualnie przepisów prawnych jest trudność w pozyskiwaniu terenów pod budownictwo. Istnienie tej bariery powoduje w wielu przypadkach konieczność zmiany lokalizacji obszarów budowlanych, co w efekcie prowadzi do wzrostu nakładów. Dalszy perspektywiczny rozwój miast i wsi wymaga wprowadzenia przez ustawodawcę takich mechanizmów prawnych, które ułatwiłyby radom narodowym wykonanie ciążących na nich zadań w zakresie budownictwa mieszkaniowego. Kapitalne znaczenie miałaby tu możliwość tworzenia rezerwy gruntów państwowych dla perspektywicznego rozwoju miast, w tym również budownictwa wielorodzinnego w drodze wykupu z zastosowaniem cen umownych. Celowe byłoby również wprowadzenie takich norm prawnych, które umożliwiłyby spółdzielniom budownictwa mieszkaniowego nabywanie nieruchomości stanowiących własność osób fizycznych w celu zrealizowania ich zadań statutowych.

W zakresie rozwoju budownictwa jednorodzinnego do przełamania istniejących barier może służyć zmiana warunków tworzenia terenów budowlanych. Rezygnacja z przejmowania na własność państwa gruntów objętych terenami budowlanymi, umożliwienie dokonywania podziałów nieruchomości na wniosek właścicieli i zbywanie działek budowlanych w obrocie cywilno-prawnym po cenach wolnorynkowych umożliwi terenowym organom administracji lepsze niż dotychczas stymulowanie rozwoju tego budownictwa.

Instytucja wywłaszczenia dominująca dotychczas w pozyskiwaniu terenów zostałaby zastąpiona obrotem cywilnoprawnym ze wszystkimi jego konsekwencjami, w tym także cenowymi. Projektowane rozwiązania prawne zmierzają w tym kierunku. Ostateczny kształt zostanie im nadany w ustawie o gospodarce gruntami nierolnymi.

Zakres problematyki prawnej związanej z wyznaczeniem terenów pod budownictwo jest znaczny. Konieczność znajomości aktów prawnych i zasad ich stosowania wymaga od służb geodezyjnych także odpowiedniego przygotowania prawniczego. Jest to szczególnie ważne w okresie dostosowywania systemu prawnego do wymogów reformy gospodarczej, charakteryzującego się częstymi nowelizacjami przepisów prawnych.

Dotychczasowy sposób podnoszenia kwalifikacji odbywający się głównie przez samokształcenie nie jest efektywny, może on bowiem mieć wyłącznie charakter uzupełniający. Celowe jest więc opracowywanie w ramach powstałych wydziałów geodezji i gospodarki gruntami rocznych harmonogramów szkoleń geodetów uwzględniających w szerokim zakresie problematykę prawną. Szkolenia te powinny być prowadzone przez osoby posiadające przygotowanie prawnicze i dysponujące wystarczającym zasobem wiedzy skonfrontowanej z praktyką. W większym niż dotychczas stopniu należałoby także korzystać z nauczania z oderwaniem od pracy. Nie bez znaczenia pozostaje fakt zaopatrywania geodetów w odpowiednią literaturę prawniczą. Znajomość prawa ułatwia nie tylko poprawne realizowanie zadań przez geodetę. Umożliwia przede wszystkim spełnienie funkcji, jakie ciążą na każdym pracowniku działającym w kręgu administracji państwowej, polegających na pogłębianiu zaufania obywateli do organów państwa oraz kształtowaniu świadomości i kultury prawnej obywateli.

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny



Narada specjalistyczna XVI Dni Geodezji i Kartografii na 56 MTP, Poznań-84

W dniach 15 i 16 czerwca 1984 roku odbyła się w Poznaniu tradycyjna impreza targowa z okazji 56 Międzynarodowych Targów Poznańskich, zorganizowana przez Oddział Wojewódzki Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Poznaniu.

Obrady odbywały się w Domu Technika w Poznaniu. Celem Konferencji było zapoznanie jej uczestników z ekspozycją geodezyjną prezentowaną na targach. Wzięło w niej udział 240 osób, reprezentujących wszystkie jednostki wykonawstwa geodezyjnego, administracji geodezyjnej, służb resortowych, wyższych uczelni i innych.

Program konferencji obejmował następujące referaty:

— *Geodezja i informatyka — system Theomat firmy Wild T 2000* — dypl. inż. Paul MIQUAVAL, przedstawiciel firmy Wild Heerbrugg (Szwajcaria); referat wygłosił mgr inż. Zbigniew Paweł CZERSKI,

— *Tachimetr automatyczny „Recota" — baza nowoczesnych technologii geodezyjnych* — dypl. inż. Erich FEISTAUER, przedstawiciel VEB Carl Zeiss-Jena (NRD),

— *Tachimetr elektroniczny z urządzeniem rejestrującym dane* — inż. Günter BACHMAIR, przedstawiciel firmy Opton Feintechnik GmbH (RFN),

— *Techniczne środki pomocnicze do kreślenia w geodezji i kartografii* — Lutz Bock, przedstawiciel firmy Staedtler Mars,

— *Konieczność stosowania lokalizatorów urządzeń podziemnych LC-05 i LC-01 przy pomiarze pojedynczego obiektu* — mgr inż. Lesław RABCZYŃSKI z Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego.

Referat główny omawiający całość ekspozycji geodezyjnej i kartograficznej oraz dziedzin pokrewnych wraz z krótką ich charakterystyką przedstawił dr inż. Włodzimierz KUBERKA z Politechniki Poznańskiej.

Uczestnicy konferencji otrzymali w zbiorze materiałów informacyjnych referaty wydrukowane w języku polskim.

W godzinach popołudniowych odbył się pokaz działania instrumentów firmy Wild, Zeiss-Jena oraz Opton. Pokaz ten wzbudził ogromne zainteresowanie obecnych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że wszystkie urządzenia prezentowane na pokazie były dostarczone do Poznania specjalnie — z okazji konferencji, gdyż firmy Wild i Opton nie uczestniczyły w Międzynarodowych Targach Poznańskich.

Firma Wild Heerbrugg przedstawiła po raz pierwszy w kraju na pokazie skondensowany system modularny Theomat, składający się z teodolitu elektronicznego Wild T 2000, dalmierza elektrooptycznego Wild DI 5 oraz rejestratora terenowego Wild GRE 3.

Teodolit jest instrumentem wysokiej precyzji o dokładności pomiaru kierunku ±1,5cc. Dalmierz umożliwia pomiar odległości do 5 km z dokładnością rzędu ± (3 mm + 2 mm/km). Rejestrator służy do automatycznego zarejestrowania pomierzonych danych dotyczących 1000 punktów lub 4000 punktów w zależności od pojemności. Jest to mikrokomputer terenowy o małych wymiarach (245×85×57 mm).

Zestaw ten jest również idealnym przyrządem służącym do tyczenia punktów metodą ciągłego pomiaru (tracking) z dowolnego stanowiska.

Urządzenie umożliwia bieżące obliczanie współrzędnych *X*, *Y*, *H* punktów pomiarowych.

Firma Zeiss-Jena prezentowała tachimetr automatyczny „Recota". Umożliwia on elektroniczny pomiar kierunków i odległości z uwzględnieniem odpowiednich poprawek. Dokładność pomiaru odległości wynosi ± (5 mm + + 2 mm/km), a dokładność pomiaru kierunku ±1,5". Zasięg pomiaru wynosi 3 km.

Zestaw pomiarowy może być wyposażony, poza pamięcią wewnętrzną FSJ 1016, w zewnętrzną pamięć danych Micronic 445L. Zasilanie pochodzi z baterii 12 V o pojemności wystarczającej do zarejestrowania 400 punktów.

Przyrząd ten umożliwia również swobodne wykorzystanie go do tyczenia nowych punktów z dowolnego stanowiska.

Mikroprocesor analizuje wyniki pomiaru odległości i kierunków oraz udziela odpowiedzi na temat aktualnej dokładności wyznaczeń (podaje wielkości średnich błędów).

Firma Opton Feintechnik prezentowała tachimetry elektroniczne — rejestrujący Elta 46 R i tachimetr RSM 3, a także urządzenie rejestrujące REC 200.

W tachimetrach tych pomiar kątów opiera się na inkrementowym przeszukiwaniu kręgów. Dokładność kierunku pomierzonego w dwóch położeniach lunety wynosi ±3". Zasięg dalmierza wynosi około 3 km, a dokładność pomiaru ± (5 mm + 2 mm/km).

Rejestrator można połączyć bezpośrednio z tachimetrem przez standardową stację pośredniczącą uzyskując możliwość rejestrowania w pamięci MEM danych z pomiarów i obliczeń.

Dzięki uprzejmości dyrekcji Poznańskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego „Geopoz" zorganizowano dodatkowy pokaz, podczas którego zilustrowano współdziałanie tachimetru elektronicznego firmy Opton z urządzeniami rejestrująco-przetwarzającymi.

Przedsiębiorstwo zajmuje się między innymi rozwojem zagadnień automatyzacji prac pomiarowo-kartograficznych. W szczególności realizowany jest system zbierania, przetwarzania, przechowywania i graficznej prezentacji danych uzyskanych z pomiarów geodezyjnych.

System ten jest oparty na sprzęcie pomiarowym produkcji firmy Opton.

Przepływ danych do komputera ODRA 1305 i plottera Digigraf 1612 — znajdujących się poza przedsiębiorstwem — odbywa się przy zastosowaniu transmisji danych z wykorzystaniem urządzenia końcowego DZM 180 KSRE. Rozwiązanie techniczne sprzętu informatycznego bazuje na sprzęcie produkcji polskiej. Jest ono uniwersalne i może być stosowane również w innych rozwiązaniach sprzętowych.

Pokaz obejmował prezentację tachimetru komputerowego Elta 2 firmy Opton z automatyczną rejestracją danych oraz przesyłaniem danych z tachimetru przez konwerter DAC 100, urządzenie końcowe DZM 180 KSRE do komputera ODRA 1305.

Ponadto firma Opton prezentowała zminiaturyzowaną nasadkę dalmierczą (85×140×185 mm) z przystosowaniem do współpracy z teodolitami różnych firm. Na pokazie wykorzystano do tego teodolit typu T M6 produkcji japońskiej firmy Sokkisha.

Dalmierz o zasięgu 5 km ma wbudowane wahadło optyczne dla kręgu pionowego wskutek czego następuje obliczanie odległości poziomej i przewyższenia. Dokładność pomiaru odległości wynosi ±(5 mm + 5 mm/km), a dokładność pomiaru kierunku ±6".

Ostatnim eksponatem wzbudzającym zainteresowanie grupy uczestników konferencji był walizkowy, elektroniczny lokalizator rurociągów i kabli typu LC 01/01 — 1, produkcji Krakowskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego. Małe wymiary (450×360×90 mm) oraz mały ciężar są elementami zachęcającymi do stosowania tego urządzenia. Elektroniczny lokalizator rurociągów i kabli jest przeznaczony do wykonywania pomiarów przebiegu sieci przewodów podziemnych i elektrycznych przewodów podtynkowych. Maksymalna głębokość lokalizacji wynosi 4 m, a dokładność wyznaczenia trasy przewodu ±8 cm.

W zakończeniu należy podkreślić, że pokaz był doskonałym uzupełnieniem geodezyjnej ekspozycji targowej i pozwolił uczestnikom konferencji na dokonanie wielu porównań i ocen prezentowanych instrumentów geodezyjnych, a także na bezpośredni kontakt z kompetentnymi przedstawicielami renomowanych firm produkujących sprzęt geodezyjny.

Liczne uwagi wyrażone na temat celowości organizowania takiej imprezy są moralną zachętą do podejmowania trudu w przyszłości.

Komitetem organizacyjnym konferencji kierował kol. mgr inż. Kazimierz KUBICKI, a znaczny udział w organizację imprezy wniosła Komisja Techniki Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich w Poznaniu.

Włodzimierz Kuberka

IN MEMORIAM

Ukochał fotogrametrię do końca swego życia

Dnia 1 września 1984 roku minęła 10 rocznica śmierci kol. Wacława Sztompke, urodzonego 1 września 1906 roku. Umarł nagle w Warszawie mając lat 68. Wart jest tych wspomnień i głębokiej zadumy z racji swoich dużych zasług dla rozwoju naszej fotogrametrii oraz wielu cech osobistych i dużej wrażliwości na wszystko co Go otaczało.

Studia wyższe na Wydziale Geodezji Politechniki Warszawskiej skończył w 1931 roku. Bezpośrednio po nich zaczął pracę w fotogrametrii. Pierwsze praktyczne doświadczenia zdobywał wspólnie ze swym kierownikiem — inż. Marianem Brunonem Piaseckim, adiunktem Politechniki Warszawskiej. Ich konsultantami byli już dziś nieżyjący: dr inż. Edmund Wilczkiewicz i prof. Bronisław Piątkiewicz.

Był to okres początków naszej fotogrametrii, okres w którym ustalano pierwsze sposoby opracowywania fotoplanów i fotoszkiców. Już w tym okresie nie brakowało entuzjastów stosowania metod fotogrametrycznych. Od 1928 roku istniało Biuro Melioracji Polesia przy Wydziale Fotogeodezyjnym Ministerstwa Robót Publicznych. Pomimo tego, jeszcze w tym okresie metody fotogrametryczne traktowano jako eksperymentalne.

Nowa komórka fotogrametryczna, w której kol. Wacław zaczął pracować, mieściła się w jednopiętrowym, małym, drewnianym budyneczku przy ul. To-



polowej na Polu Mokotowskim, będącym wówczas lotniskiem cywilnym i wojskowym. Na tym polu odbywały się również różne uroczystości i pokazy akrobatyczne naszych asów lotnictwa. Lotnictwo imponowało wszystkim, pracownik cywilny lotnictwa czuł się zaszczycony i dumny z pracy, mającej związek z lotnictwem, a taką też była fotogrametria.

Kol. Wacław nosił mundur lotniczy pracowników PLL „Lot" tuż po drugiej wojnie światowej i tym również wzbudzał ogólne zainteresowanie, a zwłaszcza wśród młodych panien.

Wrodzona pracowitość i sumienność ukształtowały Go na wartościowego pracownika. Powodzenie w pracy zawodowej uczyniły z Niego entuzjastę obranego zawodu.

Moje bliskie z Nim poznanie datuje się od 1933 roku, to jest już w „Fotolocie" jako Wydziale Aerofotogrametrycznym PLL „Lot", a zwłaszcza od mojej z Nim pierwszej pracy polowej dla Zarządu Miejskiego Białegostoku, dla którego były opracowane fotoplany w skali 1 : 5000. Był On moim instruktorem i wprowadzającym. Dawał zawsze pełne wyjaśnienia, pozbawione wszelkich wątpliwości. Po tym można było poznać Jego gruntowną praktykę i doświadczenie.

Pamiętam naszą wspólną kwaterę przy ul. Warszawskiej w Białymstoku. Mieściła się na poddaszu. Był to mały pokoik (około 3×3,5 m) z prześwitem w dachu, niby w suficie, bez możliwości innych widoków jak tylko niebo lub chmury na niebie. Przygotowywanie zdjęć do prac w terenie odbywało się na małym stoliczku, co było niewygodne. Kol. Wacław zadowalał się zwykle skromnymi warunkami zakwaterowania. Starał się wykonać pracę jak najszybciej, bez oglądania się na urzędowe godziny pracy. Nasza dniówka w delegacji (poza pensją) wynosiła 11,25

zł co nie było mało i mogło prowokować do przedłużania czasu pobytu w delegacji. Ten ostatni czynnik nigdy u Niego nie odgrywał żadnej roli. Nie korzystał też z urlopów wypoczynkowych, a za jego wzorem nie korzystali i inni pracownicy. Zmieniło się to dopiero od 1936 roku, po otrzymaniu dużego zlecenia Ministerstwa Skarbu na opracowanie 10 mln ha fotoplanów w skali 1 : 5000 dla Głównej Komisji Klasyfikacyjnej Gruntów Rolnych i po zwiększeniu personelu do około 110 pracowników.

W latach 1936—1939 kol. Wacław był zastępcą kierownika „Fotolotu". Dbał o poprawny klimat pracy i współpracy między pracownikami. Na ogół interwencji było mało. Występował w roli osoby umiejącej godzić strony powaśnione, co miało miejsce na tle nie ustalonych jeszcze kompetencji. W takich sytuacjach mawiał: *Nie dajmy się zwariować.*

Czasami w „Fotolocie" odbywały się samorzutnie różnego rodzaju konkursy, w czasie których oceniano na przykład który z kolegów jest najsympatyczniejszy. Ocenę wydawały koleżanki, a trzeba dodać, że przeciętny wiek wszystkich pracowników wynosił nieco ponad 20 lat. Najwięcej głosów otrzymywał kol. Wacław, może też z racji Jego dowcipów, które umiał opowiadać.

Wcześnie zdał sobie sprawę, że aby dobrze poznać dziedzinę fotogrametrii, należy znać języki obce. Wówczas w języku polskim były tylko trzy publikacje: „Zasady zdjęć fotogrametrycznych" dr. E. Wiczkiewicza (Lwów, 1930), „Prace Biura Melioracji Polesia" R. Gryglaszewskiego, wydawane w zeszytach 1928—1931 oraz *Przegląd Fotogrametryczny* redagowany przez inż. M. B. Piaseckiego, wydawany w zeszytach od 1932 roku jako organ Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego (PTF).

W październiku 1938 roku kol. Wacław brał udział wraz z czterema innymi pracownikami „Fotolotu" w V Międzynarodowym Kongresie Fotogrametrycznym w Rzymie. Tam urządził stoisko polskie na wystawie kongresowej, za które Polska otrzymała brązowy medal. W tym też roku brał udział w V Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG) również w Rzymie, jako delegat Zrzeszenia Mierniczych Polskich.

Mijał rok po roku pracy w „Fotolocie". Z każdym rokiem prace były wykonywane z coraz większą wydajnością. Można by sądzić, że było to zasługa całej załogi — oczywiście, ale również, a może przede wszystkim była to zasługa kol. Wacława, Jego działalności administracyjno-koordynacyjnej. W tym okresie (1935—1938) kol. Wacław brał udział we wprowadzaniu systemu premiowego dla pracowników technicznych, obok wynagrodzenia stałego, które wynosiło, zależnie od wykonywanej pracy, od 200 do 250 zł miesięcznie. Byli to pracownicy wykonujący opracowania fotoplanów dla Głównej Komisji Klasyfikacji Gruntów Rolnych. System okazał się bardzo skuteczny, zwiększający produkcję fotoplanów, ku obopólnemu zadowoleniu pracowników i kierownictwa przedsiębiorstwa. Przeciętne wynagrodzenie pracownika produkcji sięgało 350 zł miesięcznie. Zadowolenie z pracy wyrażało się dużą rytmicznością produkcji oraz stałym jej wzrostem przy zachowaniu jej jakości.

Dzień 4 września 1939 roku był końcem istnienia „Fotolotu". W tym dniu rano, po wypłaceniu trzymiesięcznego wynagrodzenia, zakomunikowano nam o jego zamknięciu. Nastąpiły pożegnania. Odbywały się one w atmosferze wysokiego napięcia i skupienia. Zdawaliśmy sobie sprawę, że tracimy spokój, pracę przyjemną, że nadchodzą dni rozstania i niepewności jutra. Dla złagodzenia nastroju obiecywano sobie powrócić do „Fotolotu" po zakończonej wojnie. Łzy w oczach koleżanek świadczyły o ich wzruszeniu i były dowodem smutku rozstania na długi okres, a może i na zawsze.

W tym dniu o godz. 18 posypały się niemieckie bomby na lotnisko Okęcie, przecinając je w poprzek.

Dnia 5 września 1939 roku na apel dowództwa Warszawy, po telefonicznym skomunikowaniu się czteroosobowej grupy kolegów z „Fotolotu", w której był kol. Wacław, już późnym wieczorem, spotkaliśmy się aby kopać rowy przeciwczołgowe na ul. Puławskiej w pobliżu Placu Uni Lubelskiej gdzie stał wówczas pomnik lotnika. W trakcie kopania rowów przez głośniki radiowe, zainstalowane na ulicach, wysłuchaliśmy nowego apelu, aby wszyscy młodzi mężczyźni wychodzili z Warszawy, gdyż należy liczyć się z oddaniem jej Niemcom. Posłuszni temu apelowi o godz. 6 rano dnia następnego (6 IX 1939 r.) przeszliśmy przez Most Poniatowskiego na prawą stronę Wisły. Szliśmy bezdrożami, lasami, celowo unikając dróg, które były bombardowane i ostrzeliwane z samolotów niemieckich od wczesnego ranka do wieczora. Dzień był słoneczny i ciepły. Posługiwaliśmy się mapą „setką" okolic Warszawy. Nasza droga skończyła się w Wiązownej koło Otwocka. Wędrówka byłaby przyjemna, gdyby nie tragizm całej naszej sytuacji. Po nocy przespanej we dworze w Wiązownej postanowiliśmy wrócić do Warszawy, co nastąpiło 9 września 1939 roku w godzinach wieczornych przez most Kierbedzia.

Po zakończeniu walk o Warszawę i wkroczeniu wojsk niemieckich do stolicy, z inicjatywy kol. Wacława postanowiliśmy we czterech odwiedzić lokale „Fotolotu" (przy ul. Chałubińskiego 4 i Nowogrodzkiej 49). Nie byliśmy pierwsi, pierwszym był mjr Jan Röder, były pracownik „Fotolotu", zwolniony z pracy w 1935 roku. Przedstawił się nam jako ten, który objął pod swoją opiekę „Fotolot" oraz ten, któremu III Rzesza powinna zawdzięczać ocalenie przed spaleniem gmachu Wojskowego Instytutu Geograficznego, przy ul. Al. Jerozolimskie 97.

W październiku 1939 roku, kol. Wacław znalazł się w szpitalu. Lekarze stwierdzili u niego wrodzoną wadę serca. Tu poznał swoją przyszłą żonę Janinę.

W latach 1940—1944 r. kol. Wacław pracował w Biurze Pomiarów Zarządu Miasta Stołecznego Warszawy. Drogi nasze na ten czas rozeszły się.

W dniu 2 lutego 1945 roku wróciłem do ewakuowanej Warszawy i już 6 lutego spotkałem przypadkowo kol. Wacława na jednej z ulic zniszczonej Warszawy. Orientowaliśmy się, że z „Fotolotu" nic nie pozostało. Należało zaczynać od nowa. Zgodnie doszliśmy do przyjęcia jedynego możliwego wówczas wariantu, że reaktywowaną po wojnie fotogrametrię należy podzielić pomiędzy dwie instytucje:

1) wykonawstwo zdjęć lotniczych pozostawić w Polskich Liniach Lotniczych „Lot", które jedynie dawały gwarancję szybkiej ich realizacji;

2) opracowanie zdjęć lotniczych ulokować w Biurze Fotogrametrycznym Głównego Urzędu Pomiarów Kraju przy Prezydium Rady Ministrów.

I tak się też stało. Główny Urząd Pomiarów Kraju miał pracować dla potrzeb gospodarki narodowej.

W PLL „Lot" pozostał kol. Wacław Sztompke, a ja znalazłem się w Biurze Fotogrametrycznym GUPK na stanowisku dyrektora tego Biura.

W latach 1946 i 1948 odbyły się dwie sesje Państwowej Rady Mierniczej, na których zostały ustalone kierunki działania w zakresie prac fotogrametrycznych. W sesjach tych brał udział kol. Wacław Sztompke.

W takich to okolicznościach kol. Wacław pracował w Zarządzie Topograficznym w latach 1948—1955, gdzie objął stanowisko kierownika cywilnego i instruktora nowych pracowników, podległego sobie Oddziału Fotogrametrycznego. Miało to dwie strony: dobrą i złą, tak dla fotogrametrii cywilnej (obsługującej gospodarkę krajową), jak i dla osoby kierownika tej nowej komórki. Fotogrametria cywilna powoli przeradzała się w fotogrametrię wojskową. Kol. Wacław z natury swej był pracownikiem cywilnym i samodzielnym, nie cierpiącym rygorów wojskowych, tym bardziej, że w wojsku nigdy nie służył. W środowisku PLL „Lot" czuł się dobrze.

Rozstanie z fotogrametrią cywilną odczuwał bardzo boleśnie. Po paru latach pracy w Zarządzie Topograficznym przeniósł się na Politechnikę Warszawską (wrzesień 1955). Prowadził zajęcia dydaktyczne i prace dyplomowe, jako starszy wykładowca do 1968 roku. Jednocześnie poświęcał się pracy społecznej. W dniu 25 stycznia 1968 roku został docentem.

Znajomość języków obcych pozwoliła Mu dokonać przekładu na język polski „Podręcznika Fotogrametrii" prof. dr. M. Zellera oraz opracowania „Słownika geodezyjnego pięciojęzycznego", którego był głównym redaktorem i przewodniczącym Komisji Słownictwa Geodezyjnego SNTGP (1954 r.).

Od początku swej pracy zawodowej (1932) uczestniczył w pracach Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego, a od 1957 roku był zastępcą przewodniczącego tego Towarzystwa.

Za prace społeczne doc. mgr inż. Wacław Sztompke został odznaczony w 1956 roku Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski, a w 1965 roku — Złotą Odznaką Honorową NOT.

Pisząc te wspomnienia z długiego okresu mojej znajomości z kol. Wacławem Sztompke, przebiegałem myślą przez znane mi osobiście wydarzenia, które ukształtowały postać pracowitego i szlachetnego kolegi. Pamiętam, że w chwilach dla siebie trudnych, a miał ich wiele, mawiał zazwyczaj: *Nie dajmy się zwariować.*

Wspomnienia te nie stanowią być może pełnej charakterystyki osobowości kolegi Wacława, ale mogą służyć jako wzór dla nas wszystkich. Takich ludzi nam zawsze brak, a Jego zapał i wiedza przydałyby się nam i obecnie.

Doc. mgr inż. St. Dmochowski

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"

LISTOPAD 1984 Nr 6

ANDRZEJ SAS-UHRYNOWSKI

Zakład Geodezji

Podstawowa osnowa magnetyczna kraju [1])

Pomiary magnetyczne pola Ziemi (MPZ), a raczej niektórych jego elementów, zwłaszcza deklinacji i inklinacji magnetycznej, a później także składowej poziomej wektora natężenia MPZ, były wykonywane już kilkaset lat temu, na przykład przez Heweliusza i przez de Noyers'a (wiek XVII), czy też przez Gaussa (wiek XIX). Pomiary te były sporadyczne i przeprowadzano je raczej do celów poznawczych niż praktycznych. Dopiero w końcu XIX wieku uznano za niezbędne posiadanie map rozkładu powierzchniowego elementów MPZ, zwłaszcza map deklinacji magnetycznej, zwanych także mapami izogon, potrzebnych do celów wojskowych i nawigacyjnych, a następnie map składowej pionowej wektora natężenia MPZ, potrzebnych do badań i poszukiwań geologicznych.

Dokładność tych map była niska nie tylko z uwagi na małą precyzję przyrządów pomiarowych, ale również dlatego, że niedostateczna znajomość zmian wiekowych MPZ lub wręcz brak danych dotyczących tych zmian, uniemożliwiała aktualizację map magnetycznych przez użytkownika. Wykonanie nowych pomiarów w celu sporządzania aktualnych map było nie tylko bardzo kosztowne, ale także niezmiernie skomplikowane od strony organizacyjnej, chociażby ze względu na brak szybkiego środka lokomocji jakim jest obecnie samochód.

Wzrastające potrzeby dynamicznie rozwijającego się przemysłu wydobywczego, transportu lotniczego i morskiego, a także potrzeby nowoczesnej armii, zwłaszcza po I, a następnie po II wojnie światowej, zadecydowały, że podjęto energiczne starania zmierzające do dostarczenia zainteresowanym aktualnych danych i aktualnych map magnetycznych. Pojawia się sieć obserwatoriów magnetycznych, obejmująca coraz dalsze rejony globu ziemskiego. W wielu krajach zakłada się sieci magnetycznych punktów wiekowych MPW, pojawiają się doskonalsze przyrządy pomiarowe, wykonuje się nowe dokładniejsze zdjęcia magnetyczne, sporządza się coraz częściej aktualne mapy magnetyczne, uwzględniające zmiany MPZ.

W Polsce pierwsze obserwatorium magnetyczne zostało założone w Świdrze koło Warszawy w 1922 roku przez prof. Stanisława Kalinowskiego. W 1953 roku Polska Akademia Nauk uruchamia na Helu drugie obserwatorium magnetyczne, a w 1963 roku trzecie w Belsku, przewidziane jako obserwatorium centralne. Zaraz po zakończeniu ostatniej wojny Instytut Geologiczny porządkuje wyniki prac przedwojennych i podejmuje na szeroką skalę badania rozkładu składowej Z do celów geologicznych. W 1952 roku Instytut Geodezji i Kartografii rozpoczyna pracę nad poznaniem i skartowaniem rozkładu powierzchniowego elementów MPZ na terenie kraju. W 1955 roku zakłada sieć magnetycznych punktów wiekowych i począwszy od tego roku wydaje co 5 lat aktualną mapę izogon Polski. W 1966 roku wydaje także pierwszy atlas magnetyczny Polski. Wszystkie te przedsięwzięcia i prace, które nieprzerwanie są prowadzone do dnia dzisiejszego mają głównie na celu dostarczenie użytkownikowi aktualnych i coraz dokładniejszych danych magnetycznych dla dowolnego punktu na terenie kraju oraz map magnetycznych dla dowolnego obszaru kraju.

Od samego początku prac prowadzonych przez Instytut Geodezji i Kartografii przyjęta została zasada realizowania zadań w taki sposób, aby nie tylko rezultaty końcowe, ale również wyniki przejściowe i dokumentacja mogły być w pełni wykorzystane i stanowić podstawę do realizacji zadań następnych. Wykrystalizowało się zatem pojęcie tego, co w geodezji zwiemy osnową podstawową i czego w dziedzinie badań magnetycznych i w kartografii magnetycznej do tej pory nie było. Podstawowa osnowa magnetyczna kraju różni się jednak znacznie od osnów typu geodezyjnego. Może być ona w pewnym sensie przyrównana do geodezyjnej podstawowej osnowy wysokościowej. W obu wypadkach każdy punkt osnowy jest opisany przez współrzędne, na przykład współrzędne geograficzne, określające jednoznacznie jego położenie względem innych punktów osnowy oraz przez rzędną, która w wypadku osnowy geodezyjnej jest wysokością położenia punktu względem pewnego poziomu odniesienia, natomiast w wypadku osnowy magnetycznej — wartością jednego lub więcej elementu MPZ na tym punkcie. Mogą to być: deklinacja magnetyczna — D, inklinacja magnetyczna — I, składowe poziome wektora natężenia MPZ — X, Y lub H, składowa pionowa wektora natężenia MPZ — Z i całkowite natężenia MPZ — F.

Główna różnica polega jednak na tym, iż rzędne w geodezyjnej osnowie podstawowej są niezmienne (jeśli nie brać pod uwagę badanego obecnie problemu współczesnych ruchów skorupy ziemskiej), natomiast elementy MPZ stale ulegają zmianom w czasie, przy czym zakres tych zmian jest bardzo szeroki — od zmian o okresie rzędu minut, a nawet sekund, poprzez zmiany dobowe i miesięczne, do zmian o okresie kilkudziesięciu lat i więcej, czyli do tak zwanych zmian wiekowych.

Ta właściwość MPZ sprawie, że sam zbiór punktów polowych z przypisanymi do nich odpowiednimi danymi nie wystarcza, aby mógł on pełnić rolę osnowy podstawowej. Niezbędna jest jeszcze znajomość zmian elementów MPZ w całym zakresie i to w takim stopniu, aby po ich uwzględnieniu, pomierzone wartości elementów MPZ na różnych punktach i w różnych momentach mogły być porównywalne.

Znajomość tych zmian zarówno jako funkcji czasu, jak też jako funkcji współrzędnych, zapewniają obserwatoria magnetyczne prowadzące nieprzerwanie dokładną ich rejestrację oraz sieć magnetycznych punktów wiekowych, na których co kilka lat są wykonywane pomiary według specjalnej procedury. Dane z obserwatoriów magnetycznych i z magnetycznych punktów wiekowych umożliwiają określanie rozkładu powierzchniowo-czasowego zmian MPZ. Odpowiednie metody rachunkowe umożliwiają z kolei obliczenia dla każdej obserwacji na dowolnym punkcie wartości redukcyjnych, sprowadzających otrzymane rezultaty z różnych pomiarów do jednego momentu, zwykle do średniej wartości rocznej, zwanej epoką i liczonej od początku roku do jego końca lub od środka roku do środka roku następnego. Średnie wartości roczne obliczone dla różnych epok mogą być porównane po uwzględnieniu odpowiedniej zmiany wiekowej.

Zatem prawidłowo pojęta podstawowa osnowa magnetyczna kraju oprócz odpowiednio założonej sieci punktów polowych musi zawierać również sieć magnetycznych punktów wiekowych wraz ze specjalnymi punktami odniesienia, jakimi są obserwatoria magnetyczne. Taka osnowa umożliwia sporządzanie nowych aktualnych map magnetycznych bez potrzeby powtarzania całego zdjęcia, a jedynie drogą prze-

[1]) Artykuł został napisany na podstawie „Monografii podstawowej osnowy magnetycznej Polski", opracowanej przez A. Sas-Uhrynowskiego i A. Żółtowskiego.

liczenia danych już nieaktualnych na skutek istnienia zmian wiekowych MPZ na nowe.

W świetle powyższego podstawową osnowę magnetyczną kraju stanowią:

— zdjęcie deklinacji magnetycznej Polski na epokę 1955.0,
— zdjęcie magnetyczne Polski na epokę 1965.0,
— obserwatoria magnetyczne,
— magnetyczne punkty wiekowe.

Zdjęcie deklinacji magnetycznej Polski na epokę 1955.0

Wobec rosnącego zapotrzebowania na dokładne dane dotyczące deklinacji magnetycznej na terenie kraju w jego nowych granicach, zwłaszcza dla map topograficznych i nawigacyjnych, Centralny Urząd Geodezji i Kartografii zainicjował w 1951 roku wykonanie nowego, nowoczesnego zdjęcia deklinacji magnetycznej, ponieważ istniejące materiały nieaktualne i niejednorodne, w wielu wypadkach o nieznanej dokładności, takiego zapotrzebowania nie były w stanie zaspokoić. Prace przygotowawcze, jak również wstępne prace polowe rozpoczęto w 1952 roku. Rok później rząd podjął w tej sprawie odpowiednią uchwałę, której wykonanie prezes Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii polecił Instytutowi Geodezji i Kartografii. Z Instytutem współpracować miały Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP, Zakład Geofizyki PAN i Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne.

Projekt szczegółowy zdjęcia został poprzedzony zgromadzeniem wszystkich dostępnych danych oraz ich szczegółową analizą pod kątem przydatności bądź to w projektowaniu, bądź też do opracowania końcowego, zwłaszcza przy określaniu zmian wiekowych i sporządzenia mapy izopor deklinacji, niezbędnej do redukcji wyników pomiarów do wspólnej epoki i do kartograficznego opracowania zdjęcia. Ustalono założenia techniczne zdjęcia, które musiały uwzględniać specyficzny obraz izogon na terenie Polski, w północno-wschodniej części kraju bardzo skomplikowany, w południowo-zachodniej spokojny, z wyraźną granicą między nimi na linii Kołobrzeg — Lublin, czyli tak jak przebiega granica płyty fenoskandzkiej. Projekt zdjęcia został wykonany na mapach topograficznych w skali 1 : 100 000, którymi posługiwano się następnie w terenie. Przy ostatecznej lokalizacji punktu brano pod uwagę warunki dojazdu samochodem na punkt, możliwości powtórzenia pomiaru, jeśli punktem projektowanym był punkt dawny, możliwość powtórzenia pomiaru na punkcie w przyszłości, możliwość występowania sztucznych zakłóceń, dokładnej identyfikacji punktu na mapie topograficznej w celu odczytania jego współrzędnych i możliwość wybrania dwóch odpowiednio odległych celów ziemskich dla utrwalenia pomierzonego azymutu astronomicznego. Punkty otrzymywały nazwę najbliższej miejscowości, zaś numeracja punktów była prowadzona na każdym arkuszu mapy w skali 1 : 100 000 oddzielnie. Ułatwiło to bardzo usystematyzowanie całego materiału i w razie konieczności szybkie odnalezienie potrzebnego punktu zarówno na mapie, jak i w terenie.

Zdjęcie zostało oparte na około 3000 punktów polowych. Prace pomiarowe i obliczeniowe, zorganizowane i kierowane przez mgr inż. Wojciecha Krzemińskiego, były prowadzone w latach 1953, 1954 i 1955. Zasadnicze prace zakończono już po dwóch latach. Rok 1955 przeznaczono na wykonanie pomiarów uzupełniających i sprawdzających tam, gdzie poprzednio otrzymane wyniki nie dawały dostatecznie jasnego obrazu przebiegu izogon.

Zespół pomiarowy składał się z trzech osób: obserwatora, protokolanta oraz kierowcy samochodu i był wyposażony w teodolit-deklinator, chronometr, radioodbiornik do odbioru sygnałów czasu, a także w mapy, dzienniki i inny sprzęt pomocniczy. Azymut astronomiczny wybranych celów ziemskich był wyznaczany z przejść Słońca przez kreskę pionową siatki lunety i obliczany z kąta godzinnego Słońca. Azymut magnetyczny wyznaczano deklinatorem z magnesem opartym na trzpieniu lub zawieszanym na nici. Redukcję otrzymanych wyników pomiarów do średniej wartości rocznej obliczano wykorzystując rejestrację zmian pola magnetycznego w obserwatorium w Świdrze.

Wyniki zdjęcia w postaci katalogu wartości deklinacji magnetycznej na punktach zdjęcia, katalogu opisów topograficznych punktów zdjęcia oraz operatu polowo-obliczeniowego posłużyły do opracowania dwóch wersji mapy izogon Polski na epokę 1955.0 w skali 1 : 500 000 i w skali 1 : 1 500 000.

W latach 1958—1959 zdjęcie to zostało uzupełnione pomiarami na około 500 punktach lokalizowanych w miejscach, gdzie przebieg izogon wymagał bardziej szczegółowego zbadania. Pomiary uzupełniające były wykonywane głównie na obszarze północno-wschodniej Polski, gdzie jak wyżej wspomniano obraz MPZ jest bardzo skomplikowany.

Ponieważ od 1959 roku rejestracja zmian MPZ w obserwatorium w Świdrze na skutek zakłóceń pochodzących od pobliskiej linii kolei elektrycznej stała się praktycznie nie do wykorzystania, w rejonie Rajgrodu została zainstalowana do wyznaczenia redukcji momentalnych czyli redukcji uwzględniających krótkookresowe zmiany MPZ, wariograficzna stacja polowa, umożliwiająca rejestrację zmian *D*, *H* i *Z*. Pomiary deklinacji magnetycznej w 1959 roku były zatem redukowane według zapisów tej stacji, a następnie dopiero wykorzystywano magnetogramy obserwatorium w Świdrze, przechodząc na poziom odniesienia Świdra poprzez zapis w godzinach nocnych, w których na skutek małego ruchu pociągów elektrycznych zakłócenia były niewielkie.

Na podstawie zdjęcia dla epoki 1955.0 oraz zdjęcia uzupełniającego wykonanego w latach 1958—1959 została opracowana zaktualizowana mapa izogon na epokę 1961.0 w skali 1 : 500 000.

Zdjęcie na epokę 1955.0 jest pierwszym, jednolicie wykonanym i opracowanym zdjęciem deklinacji magnetycznej w Polsce. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż jest to także pierwsze zdjęcie tak dużego obszaru, oparte na tak dużej liczbie punktów polowych i wykonane w tak krótkim czasie.

Zdjęcie magnetyczne Polski na epokę 1965.0

Podobnie jak w wypadku deklinacji, prace nad zdjęciem magnetycznym Polski zostały podjęte na skutek rosnącego zapotrzebowania na aktualne, możliwie dokładne dane dotyczące rozkładu elementów magnetycznego pola Ziemi na terenie kraju.

Analiza rezultatów poprzednich zdjęć magnetycznych, a w szczególności doświadczenia zebrane podczas zdjęcia deklinacji, umożliwiły opracowanie podstawowych założeń i szczegółowych warunków technicznych samego zdjęcia, jego opracowania numerycznego i kartograficznego oraz organizacji pracy.

Jednocześnie rozwijająca się, począwszy od przełomu lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych, międzynarodowa współpraca geofizyków w ramach państw obozu socjalistycznego pozwoliła na powiązanie tych prac z analogicznymi pracami prowadzonymi w krajach sąsiednich. Współpraca ta była początkowo prowadzona w ramach tak zwanego Regionu Europejsko-Azjatyckiego Międzynarodowej Współpracy Geofizycznej, a następnie, od 1966 roku w grupie roboczej 1.6. „Stałe Pole Magnetyczne" komisji akademii nauk krajów socjalistycznych dla wielostronnej współpracy nad problemem „Planetarne badania geofizyczne", zwanej w skrócie KAPG. Dzięki temu zdjęcie magnetyczne Polski, mimo iż całkowicie samodzielne i niezależne, stanowi integralną część zdjęcia Europy wschodniej i południowej, którego jednolitość jest doprowadzona tak daleko jak to tylko można było osiągnąć, bez przekazywania sobie nawzajem materiału pomiarowego.

W opracowanej przez grupę roboczą 1.6. instrukcji zostały zawarte podstawowe zasady dotyczące jednolitego poziomu (standardu) zdjęć krajowych, dokładności pomiarów i obliczeń, gęstości zdjęcia i liczby punktów polowych, epoki opracowania i sposobu redukcji ze względu na zmiany wiekowe, formy katalogu i formy opracowania kartograficznego. Instrukcja nie rozwiązywała wszystkich problemów dotyczących przeprowadzenia pomiarów, obliczeń i opracowania mapy. W wielu wypadkach sygnalizowała jedynie problem, który następnie był rozwiązywany indywidualnie w poszczególnych krajach, bądź w dalszych pracach grupy roboczej 1.6. Na przykład zagadnienie jednolitego ujęcia zmian wiekowych na całym obszarze Europy Wschodniej do roku 1960 było opracowane przez H. Kautzlebena (NRD) i A. Wallnera (Węgry), zaś zagadnienie ujednolicenia standardów magnetycznych obserwatoriów centralnych przez W. Krzemińskiego i A. Sas-Uhrynowskiego. W ten sposób doszło do określenia podstawowych założeń technicznych zdjęcia, niezbędnych przy opracowaniu szczegółowego projektu zdjęcia i organizacji prac. Założenia te przewidywały wykonanie na terenie Polski pomiarów na około 700 punktach, tak zlokalizowanych, aby opracowane mapy charakteryzowały w sposób ogólny i możliwie jednolity przebieg pola magnetycznego na obszarze Polski z pominięciem anomalii lokalnych, ale z uwzględnieniem jego specyficznego rozkładu, o którym była mowa wyżej. Na każdym punkcie miało być wyznaczone *D*, *H* i *Z*, zaś pozostałe elementy MPZ miały być obliczone jako wielkości zależne. Pomiary wykonane w ciągu najwyżej trzech lat miały być zredukowane do epoki 1965.0, przy czym po-

ziomem odniesienia miał być standard obserwatorium w Belsku. Opracowanie kartograficzne w skali 1 : 1 000 000 miało być wykonane na podkładzie mapowym w cięciu międzynarodowym.

Projekt zdjęcia oparto przede wszystkim na zdjęciu deklinacji magnetycznej, a ściślej na jego opracowaniu na epokę 1961.0. Przyjęto zasadę, że punkt zdjęcia magnetycznego powinien być, z wyłączeniem szczególnych przypadków, identyczny z punktem zdjęcia deklinacji. Wprawdzie ograniczało to w pewnym stopniu swobodę wyboru lokalizacji punktu w stosunku do przebiegu pola regionalnego, o którym dodatkowe informacje czerpano z mapy anomalii składowej pionowej *Z*, opracowanej przez A. Dąbrowskiego i K. Karaczuna, ale wobec czterokrotnie większej liczby punktów *D* niż punktów projektowanego zdjęcia, nie sprawiło to większych trudności. Ostatecznie na ogólną liczbę 756 zaprojektowanych punktów, nowych było 31. Przyjęcie powyższej zasady umożliwiło uzyskanie na 725 puktach wartości deklinacji magnetycznej drogą przeliczenia jej z epoki 1961.0. Tylko na nowych punktach została ona wyznaczona w terenie. Dalszym dużym ułatwieniem wynikającym z przyjęcia wspomnianej zasady było to, że punkty projektowane miały już gotową pełną dokumentację w postaci opisów topograficznych i map w skali 1 : 100 000 z naniesioną ich lokalizacją. Z góry też można było założyć, że punkty te odpowiadają wszystkim wymaganiom stawianym punktom magnetycznym.

Tak więc projekt zdjęcia magnetycznego Polski świadomie uwzględniał całą znajomość przebiegu pola magnetycznego na ziemiach Polski, uzyskaną w wyniku wykonania zdjęcia deklinacji, pełniącego w tym wypadku rolę osnowy podstawowej.

Pomiary były przeprowadzone przez zespoły Instytutu Geodezji i Kartografii, Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego i Zarządu Topograficznego Sztabu Generalnego WP. W skład zespołu wchodzili: obserwator, protokolant i kierowca, a na wyposażenie zespołu składały się: teodolit magnetyczny z magnetometrem kwarcowym i deklinatorem, magnetometr BMZ, chronometr, radio, mapy, dzienniki i sprzęt pomocniczy.

Pomiary kontrolne w celu wyznaczenia i sprawdzenia stałości poprawek magnetometrów były wykonywane w obserwatoriach na Helu i w Belsku, trzykrotnie w ciągu sezonu pomiarowego. W maju 1965 roku wykonano pomiar nawiązujący pomiędzy obserwatoriami polskimi a niemieckim obserwatorium w Niemegk.

W rejonach, gdzie przeprowadzano pomiary były instalowane wariograficzne stacje polowe, spełniające rolę obserwatoriów magnetycznych. Zapisy tych stacji służyły do wprowadzenia redukcji momentalnych do wyników pomiarów na punktach zdjęcia. Redukcje do epoki 1965.0 wprowadzano odnosząc je do standardu obserwatorium w Belsku poprzez zapis w godzinach nocnych, podobnie jak to miało miejsce w 1959 roku przy redukcji uzupełniającego zdjęcia deklinacji do Świdra.

Zgodnie z ustaleniami grupy roboczej 1.6 KAPG wykonano także nawiązujące pomiary graniczne z NRD i z CSRS.

Oddzielnym zagadnieniem było opracowanie map izopor, ilustrujących przebieg zmian wiekowych elementów MPZ na terenie Polski i umożliwiających użytkownikom map magnetycznych ich aktualizację drogą ekstrapolacji zmian wiekowych na lata wykraczające poza epokę opracowania zdjęcia. Do tego celu wykorzystano wyniki pomiarów wykonywanych na założonej w 1955 roku sieci 20 punktów wiekowych oraz dane z czterech obserwatoriów magnetycznych — Hel, Świder, Niemegk (NRD) i Pruchonice (CSRS). W omawianym okresie Obserwatorium Centralne w Belsku nie prowadziło jeszcze systematycznej rejestracji.

Opracowanie map izopor wykonano analitycznie w dwóch etapach. W pierwszym etapie określono przebieg zmian wiekowych na punktach wiekowych i w obserwatoriach drogą aproksymacji krzywej zmian *H* i *Z* wielomianem drugiego stopnia. Dla deklinacji aproksymacji dokonano graficznie ze względu na prawie liniowy przebieg tych zmian. Zmianę roczną dla szukanej epoki obliczono jako pierwszą pochodną funkcji zmian w tym punkcie czasowym. Odpowiednie zmiany roczne *F* i *I* obliczono ze wzorów różniczkowych. W drugim etapie określono rozkład powierzchniowy zmian wiekowych *D*, *H*, *Z* i *F*, jako funkcję współrzędnych geograficznych przy użyciu wielomianów pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia. Do obliczeń zastosowano maszynę cyfrową. Jednocześnie w celu łatwiejszego wykreślenia izopor obliczono wartości zmian wiekowych dla przecięć siatki współrzędnych co 1°. Izopory inklinacji zostały wyinterpolowane graficznie bezpośrednio z materiału wyjściowego ze względu na mały gradient poziomy zmian i ich regularny przebieg.

Tak opracowane mapy izopor elementów *D*, *H*, *Z*, *I* i *F* po odpowiednim zredukowaniu skali weszły do atlasu magnetycznego Polski jako elementy poszczególnych map.

Wyniki zdjęcia magnetycznego Polski w postaci katalogu wartości elementów MPZ na punktach zdjęcia, zdredukowanych do epoki 1965.0, katalogu opisów topograficznych punktów zdjęcia, operatu polowo-obliczeniowego i map topograficznych z naniesionymi punktami zdjęcia posłużyły do opracowania map elementów *D*, *H*, *Z*, *I* i *F* w skali 1 : 1 000 000. Jako podkładu mapowego użyto mapy międzynarodowej w tej samej skali.

W latach 1970—1972 zostało wykonane zdjęcie magnetyczne Bałtyku południowego, które stanowi uzupełnienie i rozszerzenie zdjęcia lądowego w kierunku północnym. Zdjęcie to rozciąga się od Zatoki Gdańskiej do Zatoki Pomorskiej i sięga do 100 km w morze. Prace nad tym zdjęciem były prowadzone wspólnie z Leningradzkim Oddziałem Instytutu Magnetyzmu Ziemskiego Jonosfery i Propagacji Fal Radiowych Akademii Nauk ZSRR, który udostępnił do tych celów swój naukowo-badawczy amagnetyczny statek „Zaria", wraz z aparaturą specjalistyczną i grupą uczonych. Na obszarze objętym badaniami wykonano pomiary na około 2000 punktów. Rezultaty, zredukowane według zapisów Obserwatorium Magnetycznego w Helu do epoki 1971.5, posłużyły do opracowania wielu map magnetycznych *D*, *H*, *Z* i *F* oraz map anomalii *Z* i *F* w skali 1 : 200 000, a także w skalach mniejszych.

Zdjęcie magnetyczne Polski na epokę 1965.0 zostało wykonane w większości zupełnie oryginalnie z zastosowaniem nowych metod pomiarowych i redukcyjnych. Wagę uzyskanego obrazu pola magnetycznego podnosi fakt, iż jest on opracowany jako część zdjęcia magnetycznego Europy wschodniej i stanowi ważny wkład do obrazu magnetycznego całego globu.

Obserwatoria magnetyczne

W chwili obecnej działają tylko dwa obserwatoria magnetyczne — Belsk, pełniący rolę obserwatorium centralnego oraz Hel. Obserwatorium w Świdrze zakończyło swoją działalność w 1976 roku z powodu zbyt wielkich zakłóceń rejestrowanego pola magnetycznego Ziemi, pochodzących od przechodzącej w odległości 2 km elektrycznej linii kolejowej.

Standard magnetyczny obserwatoriów w Belsku i w Helu jest sprawdzany nie rzadziej niż co dwa lata za pomocą nawiązujących pomiarów magnetycznych przeprowadzanych w obserwatoriach zagranicznych, takich jak: Niemegk (NRD), Krasna Pachra (ZSRR), Rude Skov (Dania), Hurbanovo (CSRS) i w innych.

Magnetyczne punkty wiekowe

Dokładne prześledzenie zmian wiekowych MPZ jest możliwe tylko w obserwatoriach magnetycznych, gdzie dysponujemy wieloletnim, ciągłym zapisem zmian i gdzie mamy możność wyodrębnienia zmian wiekowych od innych, nakładających się na nie i nawzajem na siebie zjawisk o okresach krótszych. Jednakże rozkład powierzchniowy zmian wiekowych i jego anomalie mają obraz bardziej skomplikowany, niż to wynika z danych pochodzących z rzadkiej sieci obserwatoriów magnetycznych.

Konieczne stało się zatem podjęcie dodatkowych badań mających na celu dostarczenie bardziej szczegółowych danych dotyczących powierzchniowego zróżnicowania zmian wiekowych. Do tego celu służą okresowo powtarzane pomiary na specjalnie wybranych punktach, zwanych magnetycznymi punktami wiekowymi (MPW). Podstawowym warunkiem wykorzystania powtarzanych pomiarów jest identyczność miejsc, w których zostały one przeprowadzone. Jest to szczególnie istotne na obszarach o większym gradiencie poziomym magnetycznego pola Ziemi. Zagadnienie to w dawnych czasach nie było należycie doceniane i dokumentację punktów sporządzano bardzo prymitywnie. Było to przyczyną tego, że powtórzenie pomiaru w późniejszych latach stało się w większości wypadków niemożliwe na skutek nieodnalezienia miejsca pomiarów poprzednich. Już w okresie międzywojennym prof. St. Kalinowski widział konieczność zastabilizowania na terenie kraju sieci odpowiednio wybranych punktów wiekowych. Po wojnie założenie takiej sieci postulował prof. T. Olczak.

Instytut Geodezji i Kartografii, który prowadził od 1953 roku magnetyczne prace pomiarowe i kartograficzne i miał

w dalszym ciągu takie prace prowadzić, przystąpił w 1954 roku do realizacji tych zamierzeń.

Przy opracowywaniu projektu nowej sieci starano się przede wszystkim, aby uwzględniając założenia dotyczące wymaganych cech punktu wiekowego, lokalizować nowe stanowiska w miejscach identycznych z miejscami starych pomiarów.

Po analizie istniejących materiałów, z których najstarsze pochodzą nawet z 1901 roku, do stabilizacji wybrano 20 punktów, wśród nich 7 miało zachowane stare znaki. Wybór punktów poprzedził wywiad, którzy oprócz odszukania dawnych znaków miał na celu sprawdzenie czy lokalizacja punktów odpowiada wymaganiom stawianym punktom wiekowym. Chodziło przede wszystkim o zbadanie, czy nie występują na punkcie sztuczne zakłócenia MPZ, czy gradient poziomy elementów MPZ nie jest zbyt duży i czy zakładany punkt nie zostanie w przyszłości zniszczony na skutek rozbudowy pobliskich miejscowości.

Stabilizacja 13 nowych punktów została wykonana w 1955 roku. Każdy punkt zastabilizowano słupem granitowym z literami PM, ustawionym na płycie z podcentrem z kostki granitowej, umieszczonej na głębokości 1,25 m i z czterema ekscentrycznymi znakami podziemnymi w odległości 10 m od centra, w kierunkach *N, E, S, W* i na głębokości 0,6 m. Punkty zostały okopane rowem w kształcie kwadratu o boku 2,5 m. Na każdym punkcie wybrano także dwa mniej więcej prostopadłe kierunki na stałe cele ziemskie i pomierzono ich azymuty astronomiczne.

Pierwsze pomiary całej sieci zostały wykonane w 1957 roku. Były one redukowane według magnetogramów obserwatorium w Świdrze. Podczas następnych pomiarów w 1961 i w 1963 roku użyto wariografów polowych do rejestracji zmian MPZ w rejonie punktu, na którym wykonywano obserwacje. Redukcje momentalne wprowadzano na podstawie zapisów stacji wariograficznych, zaś średnie wartości roczne odniesiono do Świdra, obliczając je na podstawie zapisów w godzinach nocnych tak, jak to robiono podczas pomiarów deklinacji magnetycznej w 1959 roku. Następne pomiary zostały wykonane w latach 1964 i 1965 przy okazji prac nad zdjęciem magnetycznym Polski. W 1966 roku cała sieć została zaobserwowana ponownie. Tym razem z uwagi na uruchomienie Centralnego Obserwatorium Geofizycznego w Belsku nie instalowano wariograficznych stacji polowych i wszystkie redukcje przeprowadzono według zapisów tego obserwatorium.

W następnych latach nie mierzono już wszystkich punktów sieci w jednym sezonie pomiarowym, lecz podzielono je na grupy tak, aby każdy z nich był pomierzony nie rzadziej niż raz na cztery lata. Pomiary i obliczenia przeprowadzano tak jak w 1966 roku. Do 1968 roku na każdym punkcie mierzono *D, H* i *Z*. Od 1968 roku do kompletu przyrządów pomiarowych został włączony magnetometr protonowy, który umożliwił wykonywanie absolutnych wyznaczeń *F*. W latach następnych zrezygnowano z pomiarów składowej *Z* z uwagi na niższą relatywnie dokładność magnetometru MBZ.

Otrzymywane wyniki pomiarów są wykorzystywane do badania rozkładu zmian wiekowych MPZ na terenie Polski, sporządzania map izopor i aktualizacji danych magnetycznych zgodnie z zapotrzebowaniami użytkowników tych danych.

W 1981 roku, również we współpracy z Leningradzkim Oddziałem Instytutu Magnetyzmu Ziemskiego Jonosfery i Propagacji Fal Radiowych Akademii Nauk ZSRR, założono na Bałtyku sieć 10 morskich punktów wiekowych w starannie wybranych rejonach o możliwie małym gradiencie poziomym MPZ. Pomiary zostały wykonane według specjalnie opracowanej metody mającej na celu wyeliminowanie błędów systematycznych, które w pomiarach na punktach lądowych nie występują. Są to:

1) błędy lokalizacji, wynikające z niedokładnej identyfikacji punktu, gdyż na morzu zastabilizować punktu wiekowego się nie da,

2) błędy dewiacji, wynikające z wpływu pól magnetycznych istniejących na statku mimo jego specjalnej budowy,

3) błędy spowodowane wpływem krótkookresowych wariacji pola magnetycznego, które na lądzie eliminuje się przez wprowadzenie redukcji momentalnych na podstawie magnetogramów pobliskiego obserwatorium lub stacji wariograficznej, zaś na morzu, gdzie takiej rejestracji w pobliżu nie ma, jest to niemożliwe.

Pomiary wykonane w 1981 roku zostaną powtórzone w 1985 roku.

Założone morskie punkty wiekowe razem z założonymi w 1982 roku siedmioma punktami morskimi w rejonie wybrzeża NRD będą stanowiły uzupełnienie i przedłużenie sieci lądowych oraz umożliwią znacznie dokładniejsze zbadanie obrazu zmian wiekowych na naszych terytoriach w rejonach przybrzeżnych i na południowym Bałtyku, który do tej pory na mapach izopor pola magnetycznego stanowi białą plamę.

Opisane wyżej cztery składniki podstawowej osnowy magnetycznej w Polsce umożliwiają otrzymanie nowych aktualnych danych magnetycznych bez potrzeby wykonywania nowych pomiarów terenowych, a jedynie drogą odpowiedniego przeliczenia danych uzyskanych już poprzednio, a nieaktualnych z uwagi na istnienie zmian wiekowych.

Jest zrozumiałe, że im szybciej zostaną zgromadzone dane do takich przeliczeń, jak również im szybciej sam proces przeliczeniowy zostanie przeprowadzony, tym dokładniejsze będą wyniki aktualizacji. Jedyną drogą przyspieszenia tych prac jest użycie elektronicznej techniki obliczeniowej. Umożliwia ona nie tylko uzyskanie nowych, aktualnych wartości elementów MPZ znacznie szybciej niż to osiągano metodami tradycyjnymi, ale umożliwia także wykorzystanie w pełni całego zebranego materiału, wszystkich danych, jakie do tej pory przy badaniu rozkładu pola magnetycznego zostały zgromadzone. Ponadto zastosowanie algorytmów aproksymujących i interpolacyjnych umożliwia otrzymanie potrzebnych danych również w epokach minionych z najwyższą dokładnością.

Mając to wszystko na uwadze, opracowano w Instytucie Geodezji i Kartografii przy współpracy z Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii system informacyjny „Bank Danych Magnetycznych" (BDM), którego zadaniem jest gromadzenie danych dotyczących deklinacji magnetycznej i zmian wiekowych elementów MPZ. Zestaw odpowiednich programów umożliwia otrzymanie w każdej chwili wartości deklinacji magnetycznej dla żądanej epoki w dowolnym punkcie lub w dowolnym obszarze kraju. System ten stanowi zatem operacyjne uzupełnienie podstawowej osnowy magnetycznej kraju.

System informatyczny BDM obejmuje dwa zbiory danych:

— zbiór WIEK, zawierający wszystkie, wyznaczone w drodze pomiarów, średnie roczne wartości elementów magnetycznego pola Ziemi na polskiej sieci punktów wiekowych, jak również średnie roczne wartości podawane przez obserwatoria magnetyczne Europy środkowej, poczynając od 1952 roku;

— zbiór DEKL, zawierający wszystkie zredukowane do epoki pomiaru wartości deklinacji magnetycznej na punktach podstawowego zdjęcia kraju.

Te dane umożliwiają redukcję podstawowego zdjęcia deklinacji magnetycznej z lat 1952—1955 i jego późniejszych uzupełnień do aktualnej epoki. Dostęp do obydwu zbiorów BDM zapewnia zestaw dziewięciu programów w języku FORTRAN przez maszynę liczącą NOVA 840. Programy BDM1, BDM3, BDM5, BDM7 dotyczą zakładania zbiorów, BDM4, BDM6, BDM9 — wydruku treści zbiorów, zaś BDM8 — aktualizacji zbioru DEKL. System został wyposażony także w wielowariantowy program eksploatacyjny BDM10. Poszczególne warianty odnoszą się do sposobu wprowadzenia współrzędnych punktu i epoki w celu interpolacji zmian wiekowych, do formy wyprowadzenia wyników oraz do sposobu wagowania obserwacji.

Kilka lat eksploatacji systemu informatycznego BDM w Instytucie Geodezji i Kartografii wykazało jego wielką przydatność nie tylko do przyspieszenia i usprawnienia procesów obliczeniowych umożliwiających przekazywanie zainteresowanym aktualnych danych magnetycznych na epokę bieżącą, ale również, co ma nie mniej istotne znaczenie, na szczegółową i kompleksową analizę całego materiału pomiarowego i obliczeniowego, jaki został zgromadzony i jest w dalszym ciągu zbierany. Przeprowadzane w trakcie uruchamiania oraz eksploatacji systemu eksperymenty obliczeniowe posłużyły nie tylko do wyjaśnienia wielu problemów, w jakie zagadnienie aktualizacji danych magnetycznych obfituje, ale także do ujawnienia problemów nowych, które wyjaśnienia jeszcze wymagają.

Podstawowa osnowa magnetyczna kraju jest od momentu jej założenia konsekwentnie uzupełniana, sprawdzana i modernizowana. Wyrazem tego były wszystkie akcje pomiarowe mające na celu lepsze poznanie obrazu pola magnetycznego na terenie naszego kraju — od uzupełniających pomiarów deklinacji magnetycznej w latach 1958—1959, poprzez pomiary uzupełniające i kontrolne w latach następnych, aż do 1983 roku, w którym to wykonano pomiary na 70 punktach zdjęcia. Podobne pomiary są przewidywane i w latach następnych, głównie w rejonach, gdzie przebieg izogon wymaga jeszcze lepszego sprecyzowania. Jeśli cho-

dzi o zdjęcie magnetyczne z 1965 roku, to na najbliższe lata prac uzupełniających nie przewiduje się. Zostały natomiast zaplanowane prace nad konserwacją i modernizacją sieci punktów wiekowych. Przede wszystkim planuje się zmianę stabilności punktów i przy tej okazji odnowienie jej tam gdzie punkt wiekowy uległ zniszczeniu lub miejsce jego lokalizacji zostało wchłonięte przez pobliską aglomerację miejską lub osiedle. Zmiana stabilizacji będzie polegała na wymianie starych słupów na nowe, znacznie większe, umożliwiające ustawienie na nich przyrządu pomiarowego. Jest to związane z zamiarem zmiany metod pomiaru. Planuje się zastosowanie nowych przyrządów skonstruowanych na podstawie magnetometru protonowego. Oczywiście regularne pomiary na sieci punktów wiekowych będą utrzymane, tak jak to było dotychczas.

Jak już wspomniano wyżej, będą kontynuowane badania zmian wiekowych na Bałtyku południowym. Otrzymane wyniki pomiarów przeprowadzonych w 1981 i 1985 roku umożliwią wyznaczenie wielkości i rozkładu powierzchniowego zmian wiekowych na Bałtyku w tym interwale czasowym. Będą także stanowiły podstawę do zaplanowania dalszych badań w tym rejonie. Ponadto, wyniki tych pomiarów umożliwią aktualizację danych magnetycznych na morskich mapach nawigacyjnych Bałtyku południowego, które już od dawna takiej aktualizacji wymagają.

Należy dodać, że przeprowadzone badania są częścią kompleksowych badań, jakie Akademia Nauk ZSRR prowadzi we współpracy z innymi krajami nadbałtyckimi — NRD, Finlandią i Szwecją.

Oczywiście będzie się kontynuować opracowywanie aktualnych map izopor do celów topograficznych i nawigacyjnych, zgodnie z zapotrzebowaniem zgłaszanym przez zainteresowane instytucje.

Prowadzić się będzie również dalsze prace nad ulepszeniem automatyzacji procesów obliczeniowych, zwłaszcza redukcji i prezentacji danych magnetycznych, a także prace zmierzające do otrzymania mapy numerycznej.

Podstawową osnowę magnetyczną kraju, tworzoną od 1952 roku, czyli przez przeszło 30 lat, można by nazwać „organizmem żywym". Mimo iż jej budowa została w zasadzie dawno zakończona, ciągle jeszcze pojawiają się problemy, których rozwiązanie wnosi do tej osnowy coś nowego lub lepszego. Każdy kolejny pomiar, czy to na punkcie wiekowym, czy też na punkcie zdjęcia deklinacji lub zdjęcia magnetycznego, wnosi nowe wartości do zbiorów danych stanowiących osnowę podstawową i w dalszych opracowaniach jest wykorzystywany na równi z danymi poprzednimi. Ulepszane są również metody pomiarowe i obliczeniowe, co w efekcie systematycznie podnosi dokładność zarówno wyników wyznaczeń, jak i rezultatów kolejnych opracowań opartych na osnowie podstawowej.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż podstawowa osnowa magnetyczna Polski wraz z systemem informatycznym „Bank Danych Magnetycznych" nie ma jak do tej pory odpowiednika w żadnym z krajów uczestniczących w działalności KAPG. Warto również nadmienić, że nakreślona w 1951 roku koncepcja programu prac nad poznaniem rozkładu magnetycznego pola Ziemi na terytorium Polski i nad zapewnieniem gospodarce kraju potrzebnych jej danych magnetycznych przyjęła się, jest konsekwentnie realizowana przez przeszło 30 lat i nic nie wskazuje na to, aby przestała być aktualna.

Komunikat o usługach Branżowego Ośrodka Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej Instytutu Geodezji i Kartografii

BOINTE IGiK uprzejmie informuje, że prowadzi następujące formy obsługi użytkowników informacji:
— informacja powszechna,
— informacja adresowana.

Formami **powszechnej informacji piśmienniczej** są następujące wydawnictwa informatyczne wydawane przez Ośrodek:
— *Przegląd Dokumentacyjny BOINTE IGiK* (miesięcznik),
— *Biuletyn Informacyjny BOINTE IGiK* (dwumiesięcznik),
— *Biuletyn IGiK* (dodatek do Przeglądu Geodezyjnego, dwumiesięcznik),
— *Prace IGiK* (rocznie ukazują się 2—3 zeszyty w formacie B5).

Ośrodek stosuje również formy **informacji powszechnej niepiśmienniczej**, jak na przykład:
— udostępnianie zbiorów w formie wypożyczeń bibliotecznych, katalogów i kartotek specjalnych i zagadnieniowych,
— cotygodniowe wystawy nowości organizowane przez Bibliotekę Ośrodka i przedstawiające ekspozycję nabytków z ubiegłego tygodnia.

Oprócz prowadzenia informacji powszechnej Ośrodek uwzględnia także potrzeby użytkowników instytucjonalnych bądź indywidualnych, opracowując dla nich **informację adresowaną**, na przykład:
— zestawienia tematyczne,
— tłumaczenia,
— bieżące udzielanie informacji,
— wykonywanie kserokopii dokumentów.

Zasady korzystania z informacji

Użytkownicy informacji korzystają z wymienionych wyżej metod, form i środków działalności informacyjnej na zasadach:

— prenumeraty rocznej

Biuletyn Informacyjny (6 zeszytów, 600 zł), *Przegląd Dokumentacyjny* (12 zeszytów, 960 zł); zgłoszenia na prenumeratę należy przesyłać na adres: Instytut Geodezji i Kartografii, Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa;

Prace IGiK (2—3 zeszyty), *Rocznik Astronomiczny* (1 tom), koszt zeszytu jest ustalany każdorazowo; zgłoszenia na prenumeratę należy przesyłać na adres: Księgarnia Techniczna, ul. Świętokrzyska 14, 00-950 Warszawa;

— wymiany bezpłatnej między instytucjami

Rocznik Astronomiczny
Prace IGiK
Ekspres Informacja dla Kadry Kierowniczej
Wykaz nabytków bibliotecznych

— jednorazowego zamówienia

na zamówienia tematyczne i tłumaczenia; odpłatność za zestawienia tematyczne jest uzależniona od poniesionych przez Ośrodek kosztów przy opracowaniu danego tematu zestawienia oraz narzutów IGiK. W zamówieniach na zestawienia tematyczne należy sprecyzować temat oraz podać nazwisko, adres i ewentualnie telefon osoby mogącej udzielić dodatkowych uzupełnień lub uściśleń merytorycznych dotyczących tego tematu. Zamówienie powinno zawierać podpis głównego księgowego. Wykonane zamówienie jest przekazywane wraz z fakturą zamawiającemu.

Wykonanie tłumaczeń — po przyjęciu zlecenia i załatwieniu spraw formalnych (np. uzyskanie zgody CENTRUM INTE) dokument jest przekazywany tłumaczowi. Tłumaczenie może być weryfikowane przez specjalistę. Następnie tłumaczenie jest przekazywane zamawiającemu wraz z wystawioną fakturą.

Zamówienia odbitek kserograficznych — wykonane kserokopie są wysyłane zamawiającemu wraz z fakturą. Odpłatność za wykonanie kserokopii wynosi 16 zł za 1 stronę formatu A4.

Bliższych informacji udzielamy listownie lub telefonicznie. Nasz adres: Instytut Geodezji i Kartografii, Branżowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej, ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa, tel. centrali IGiK: 26-42-21 lub 26-42-31, tel. wew.: kierownik Ośrodka — 34, Pracownia Dokumentacji i Informacji — 32, Biblioteka — 217.

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII — dodatek do miesięcznika PRZEGLĄD GEODEZYJNY. Redaktor: Wojciech JANUSZ, zespół redakcji: Hanna HAWRYLUK, Wojciech BYCHAWSKI, Andrzej CIOŁKOSZ

Cena zł 100,—
ze zniżką zł 65,—

Kilka refleksji na temat przeprowadzenia reformy rolnej na terenie byłego powiatu obornickiego (woj. poznańskie)

Przypadająca w tym roku czterdziesta rocznica ukazania się w dniu 6 IX 1944 r. dekretu PKWN o przeprowadzeniu reformy rolnej skłoniła mnie, jako najmłodszego wówczas (w 1945 r.) uczestnika wcielania w życie Manifestu PKWN i wymienionego dekretu na terenie byłego powiatu obornickiego, do przedstawienia swoich refleksji, jak i kilku spostrzeżeń na ten temat.

Na terenie województwa poznańskiego, w tym powiatu obornickiego, do przeprowadzenia reformy rolnej przystąpiono wiosną 1945 roku, to jest z chwilą wyzwolenia tych terenów spod okupacji niemieckiej.

W celu zapewnienia technicznego przeprowadzenia prac związanych z parcelacją majątków ziemskich i innych gruntów przejętych na rzecz państwa, Polski Komitet Wyzwolenia Narodowego wydał dnia 7 X 1944 r. dekret o mobilizacji wszystkich sił mierniczych. Wymagała tego sytuacja kraju w chwili wyzwolenia oraz polityka rządu robotniczo-chłopskiego, która miała zapewnić realizację walki mas chłopskich oraz całej postępowej części społeczeństwa o równouprawnienie chłopa i jego prawo do ziemi.

Zasadniczym celem reformy rolnej według Manifestu PKWN było zaspokojenie odwiecznego pędu chłopów do ziemi, przy jednoczesnym przestrzeganiu następujących zasad:

— natychmiastowego jej przeprowadzenia,
— konfiskaty nieruchomości rolnych poniemieckich,
— przejęcia majątków obszarniczych,
— przekazania ziemi parcelantom na zasadzie prywatnej własności, za minimalną opłatą płatną w ratach.

Przedmiotem przejęcia przez państwo stały się nieruchomości rolne wraz z żywym i martwym inwentarzem, o powierzchni powyżej 100 ha na terenach województw zachodnich, a na pozostałych terenach — powyżej 50 ha. Z tak powstałego zapasu ziemi tworzono gospodarstwa wzorcowe, tak zwane państwowe nieruchomości ziemskie (PNZ), a pozostałe grunty rozdzielono między robotników rolnych (folwarcznych) oraz chłopów mało- i średniorolnych, obarczonych licznymi rodzinami.

Wielką i patriotyczną zasługą sprawnego i terminowego przeprowadzenia reformy rolnej było to, że właśnie wówczas, w tym pierwszym okresie umacniania się nowej władzy, geodeci polscy (zwani wówczas mierniczymi) stanęli po jej stronie i jako pierwsza zorganizowana grupa polskiej inteligencji technicznej rozpoczęli ofiarną i trudną działalność na rzecz przeprowadzenia wielkich reform ustrojowych. Dzięki umiejętnościom zawodowym zapewnili oni sprawne technicznie przeprowadzenie reformy rolnej, a swoją postawą w jednym szeregu z aktywem robotniczym i chłopskim przyczynili się do przewyciężenia obaw, jakie część wsi żywiła do powszechnego ugruntowania się wiary w możliwość zlikwidowania tej wielowiekowej instytucji krzywdy i niesprawiedliwości społecznej, jaką były majątki obszarnicze.

Tak się też stało między innymi na terenie powiatu obornickiego. W celu wykonania zadań wynikających z dekretu PKWN o przeprowadzeniu reformy rolnej powstał na początku lutego 1945 roku Powiatowy Urząd Ziemski, którego organizatorem był kol. Florian Tarkowski, przebywający obecnie na zasłużonym wypoczynku (tj. emeryturze), pełniący wówczas funkcję podkomisarza ziemskiego. Na stanowisko komisarza ziemskiego został powołany Henryk Borowicz (z zawodu nauczyciel), a sekretarzem PUZ został Franciszek Klocek (nieżyjący już), późniejszy dyrektor Departamentu Produkcji Zwierzęcej w Ministerstwie Rolnictwa. Pełnomocnikiem rządu ds. reformy rolnej na powiat obornicki był kpt. WP Jan Korwin-Krukowski, a jego zastępcą oficer WP Jan Gorzelany. Pozostałymi pracownikami PUZ byli w 1945 roku: Monika Bukowska, Alfons Matela, Józef Ciesiółka, Franciszek Łada, Maria Nadolna, Gertruda Pytel, Elżbieta Barth, Zofia Euchast, Zofia Koralewska, M. Langner, Zygmunt Soiński, Józef Wasielewski i Władysław Żuk. Funkcję woźnego pełnił St. Chudziak, zaś woźnicą (konnym) był Józef Gaertner.

W marcu 1945 roku powstała przy Powiatowym Urzędzie Ziemskim Grupa Techniczno-Pomiarowa, której organizatorem i kierownikiem był znany i ceniony w środowisku poznańskich geodetów kol. Jerzy Dobrzyński, mieszkający do chwili obecnej w Poznaniu (przebywający na emeryturze). Pracownikami tej grupy byli także: Zygmunt Felikszewski — przybyły z terenów wschodnich, wcześniej wyzwolonych, gdzie już reformę rolną przeprowadzał w 1944 roku, Jan Grabia, Płóciennik, Mosiniewicz, Nowak, siostry Narcyza i Róża Zmysłowska, Wojciech Kurka, Henryk Cierzyński oraz autor niniejszego artykułu. Na terenie wsi działał również aktyw społeczno-polityczny z ramienia Polskiej Partii Robotniczej i Polskiej Partii Socjalistycznej, którego zadaniem była polityczna strona wprowadzenia w życie dekretu PKWN. Grupę tę tworzyli między innymi: Józef Cyranek, Adam Zdanowski, Władysław Kowalczyk, Marcin Skotarczak, Leon Muszyński, Mieczysław Czypek, Walenty Czarnecki, Józef Szrama, Krajniak, Józef Mosiężny i Józef Mikołajczak.

Realizacja reformy rolnej w powiecie obornickim napotykała na trudności stwarzane przez elementy wrogie władzy ludowej. Szczególnie można to było zauważyć w majątkach Żydowo, Rostworowo i Objezierze, gdzie nadzieleni robotnicy folwarczni zwracali dokumenty nadania ziemi. Dużą przeszkodą w parcelacji majątków w południowej części powiatu, to jest na terenie gminy Oborniki-Południe stanowili ss-mani uciekający z Cytadeli Poznańskiej. Kierowali się oni na zachód, wzdłuż rzeki Warty. Byli bardzo dobrze uzbrojeni i stanowili poważne zagrożenie dla wykonawców reformy rolnej w terenie (np. w majątkach Urbanie, Popówko, Wychowaniec i Brączewo).

Pomimo tych trudności i niebezpieczeństw, jak i braku doświadczenia w realizacji tak epokowego wydarzenia, jakim była niewątpliwie reforma rolna, wszystkie ziemie przejęte na skarb państwa zostały rozparcelowane i nadane nowym posiadaczom w terminie, co gwarantowało ich prawidłowe i terminowe zagospodarowanie.

Patrząc dziś z perspektywy czasu, można zaryzykować twierdzenie, że wszyscy zaangażowani czynnie w dzieło reformy rolnej na terenie powiatu obornickiego wywiązali się należycie z zadań nałożonych na nich przez władzę ludową. Pracowali w trudnych a nieraz bardzo trudnych warunkach, niejednokrotnie z narażeniem własnego życia, bez ograniczenia czasu — od świtu do zmroku, z całym poświęceniem dla dobra sprawy. Na terenie powiatu obornickiego przejęto 72 majątki ziemskie o powierzchni 28 426 ha oraz 1042 gospodarstwa poniemieckie o powierzchni 18 404 ha. W wyniku przeprowadzonej parcelacji utworzono: 1972 samodzielne gospodarstwa (19 779 ha), 2072 samodzielne działki rolnicze (14 898 ha), upełnorolniono 136 gospodarstw małorolnych (731 ha), przeznaczono na cele doświadczalne i użytki kopalne 1010 ha, przekazano Administracji Lasów Państwowych oraz na cele Ośrodków Kultury Rolnej (PNZ) 10 712 ha.

Pierwszym w powiecie majątkiem, który został rozparcelowany był majątek Urbanie z folwarku Zagaj. W parcelacji tego majątku brali udział kol. Zygmunt Felikszewski, Jan Grabia i autor artykułu. Brałem także udział w parcelacji majątków: Popówko z folwarku Wychowaniec, Osowo, Brączewo, Górka, Żydowo, Rostworowo, Wargowo, Świerkówki i Przebędowo.

Zarząd Koła Terenowego SGP zamierza w przyszłym roku wiosną zorganizować uroczyste zebranie poświęcone 40 rocznicy przeprowadzenia reformy rolnej na naszym terenie. Celem tego zebrania będzie spotkanie członków Koła z byłymi uczestnikami oraz przekazanie nowemu pokoleniu kadry geodezyjnej pracującej na ziemi obornickiej informacji stanowiących już dzisiaj pewną historię.

Lucjan Pawlik
Przewodniczący Koła Terenowego SGP
Oborniki Wielkopolskie

PRZEGLĄD GEODEZYJNY



NR 12 ROK LVI 1984
PL ISSN 0033-2127
Nr ind. 37087

POLITECHNIKA GDAŃSKA

TREŚĆ

Wystąpienie wicepremiera Romana Malinowskiego. Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 1

ZIĘBA ST.: **Od reformy rolnej do rolnictwa dnia dzisiejszego.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 2

TRAUTSOLT ST.: **Reforma rolna a gospodarka ziemią.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 5

NEY B.: **Uroczystość w środowisku polskich geodetów — nadanie tytułu doktora honoris causa AGH profesorowi Zygmuntowi Kowalczykowi.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 8

CHRZANOWSKI A., LANGLEY R. B., WELIS D. E., McLAUGHLIN J. D.: **Prognozy dotyczące wpływu globalnych systemów wyznaczania współrzędnych (GPS) na geodezję.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 10

SITEK Z.: **Zarys numerycznej klasyfikacji obrazów w teledetekcji.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 13

LIPERT C.: **Opracowanie map zbiorników wodnych, pomiary i nauczanie geodezji w Norwegii.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 16

BUCHOLC I.: **Wspomnienia geodety. Część I.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 21

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

KIEŁBASIEWICZ W.: **Programy do przetwarzania wyników pomiarów przemieszczeń terenów górniczych na maszynie cyfrowej ODRA 1305 w systemie operacyjnym GEORGE 3.** Prz. Geod. R. 56: 1984 nr 12 s. 28

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1984

СОДЕРЖАНИЕ

Выступление заместителя премьера министров Романа Малиновского. Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 1

ЗЕМБА Ст.: **От аграрной реформы до сегодняшнего сельского хозяйства.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 2

ТРАУТСОЛТ Ст.: **Аграрная реформа а заведование землей** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 5

НЕЙ Б.: **Торжество среди польских геодезистов — предоставление почетного звания доктора технических наук Горно-металлургической академии в г. Кракув профессору Зигмунт Ковальчик.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 8

ХШАНОВСКИ А., ЛЯНГЛЕЙ Р. Б., ВЕЛИС Д. Е., МАКЛАУГЛИН Й. Д.: **Прогнозы относительно влияния глобальной системы определения координат (GPS) на геодезию.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 10

СИТЕК З.: **Очерк цифровой классификации образов в дистанционном зондировании Земли.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 13

ЛИПЕРТ Ц.: **Составление карт водных объектов, измерения и обучение в области геодезии в Норвегии.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 16

БУХОЛЬЦ Л.: **Воспоминания геодезисты. Часть 1.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 21

С ЖИЗНИ ОРГАНИЗАЦИИ И С МЕСТНОСТИ

БЮЛЛЕТЕНЬ ЦЕНТРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ В ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

КЕЛБАСЕВИЧ В.: **Программы обработки результатов измерений совмещений в горнопромышленных районах с использованием ODRA 1305 в операционной системе GEORGE 3.** Prz. Geod. Г. 56: 1984 № 12 с. 28

СОДЕРЖАНИЕ ЕЖЕГОДНИКА 1984

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄŻEK TECHNICZNYCH
SIGMA
PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
00-950 Warszawa, skrytka 1004
ul. Świętokrzyska 4

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Redaktor naczelny: prof. dr hab. inż. Wojciech JANUSZ, **sekretarz redakcji:** mgr inż. Elżbieta WOŹNIAK, **redaktorzy działowi:** prof. dr hab. inż. Zdzisław ADAMCZEWSKI, inż. Stanisław KLUSKA, doc. dr inż. Stanisław TRAUTSOLT, dr inż. Wojciech WILKOWSKI

STALI WSPÓŁPRACOWNICY

Dr inż. T. Baranowska, mgr inż. J. Domański, doc. dr hab. inż. T. Chojnicki, dr inż. C. Lipert, mgr inż. St. J. Tymowski, mgr inż. A. Zgliński

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr hab. inż. St. Pachuta (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Z. Adamczewski, prof. dr hab. inż. W. Baran, dr inż. L. Brokman, inż. K. Cisek, doc. dr hab. inż. K. Czarnecki, dr inż. S. Dawidziuk, dr J. Drabek, dr inż. St. Goraj, doc. dr hab. inż. W. Grygorenko, mgr inż. W. Januszko, inż. St. Kluska, mgr inż. Zb. Koziarz, doc. St. Kryński (członek Prezydium), prof. dr inż. H. Leśniok (zastępca przewodniczącego), prof. dr hab. inż. B. Ney (członek Prezydium), prof. M. Odlanicki-Poczobutt, H. Świerzbiński, mgr inż. T. Telega, mgr inż. W. Żukowski (sekretarz), inż. T. Kuźnicki, prof. dr hab. inż. W. Janusz

REDAKCJA: 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 20, tel. 40-00-21 w. 256

Nakład 1700+20 egz., obj. 4,5 ark. druk. DSG — Zam. 42, 1985. N-69.

PL ISSN 0033-2127 **INDEKS 37027**

III 01249

Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

WARSZAWA, GRUDZIEŃ 1984

ROK LVI NR 12

Wystąpienie wicepremiera Romana Malinowskiego z okazji 40-lecia reformy rolnej

KOLEŻANKI I KOLEDZY!
DRODZY GOŚCIE!

Spotkaliśmy się dziś na gościnnej i pracowitej ziemi białostockiej w roku 40-lecia Polski Ludowej, a zarazem w 40 rocznicę wydania Dekretu PKWN z 6 września o przeprowadzeniu reformy rolnej, który jako naturalna, polityczna i ekonomiczna konsekwencja Manifestu lipcowego, nadał prawną formę zapowiedzianym w nim przemianom.

Spotkaliśmy się, aby przypomnieć historyczne dzieło reformy rolnej i jej znaczenie dla społeczno-gospodarczego rozwoju kraju w czterech dziesięcioleciach od jej przeprowadzenia. Jest to równocześnie droga jaką przebyło w tym czasie całe polskie rolnictwo i ludzie z nim związani. Droga przecież nie prosta, ani gładka, nie pozbawiona przeciwności. Jednak nie może budzić najmniejszej wątpliwości, że w rejestrze osiągnięć wsi w 40-leciu Polski Ludowej reforma rolna nabiera pierwszoplanowego znaczenia, stanowi początek tych procesów ekonomiczno-społecznych na wsi i w rolnictwie, które najwięcej zaważyły na oczekiwanych i upragnionych, pozytywnych przemianach w życiu polskich chłopów i sytuacji naszego rolnictwa.

Idea reformy rolnej, urzeczywistniona przed 40 laty, już na długo przedtem rozwijała się w koncepcjach polskiego ruchu ludowego i polskiego ruchu robotniczego. Historyczny Manifest PKWN i późniejszy dekret o reformie rolnej były ucieleśnieniem tych idei oraz spełnieniem jednego z podstawowych postulatów chłopów, domagających się przyznania ziemi tym, którzy na niej gospodarują.

Zapowiedziana w Manifeście lipcowym PKWN reforma rolna wynikała z najżywotniejszych potrzeb i interesów mas chłopskich, a także dobra ogólnonarodowego. Zniszczenia wojenne w rolnictwie polskim mogły być znacznie szybciej usunięte przez włączenie w dzieło odbudowy potencjału sił, inwencji i zaangażowania milionów chłopów.

Dekret o reformie rolnej stanowił namacalny dowód, że władza ludowa pragnie wcielać w życie podstawowe, tradycyjne hasła chłopskich partii i słuszne postulaty wsi. Reforma rolna była niezmiernie doniosłym aktem politycznym, społecznym i gospodarczym, a sposób jej realizacji był dla chłopów sprawdzianem intencji nowej władzy. Toteż wcielano reformę rolną w życie z ogromnym rozmachem i konsekwencją. W jej wyniku w rękach chłopskich znalazło się ponad 6 mln hektarów gruntów rolnych, które otrzymało ponad 1 milion rodzin folwarcznych i chłopskich. Utworzono ponad 800 tysięcy gospodarstw, a około 250 tysięcy upełnorolniono. Z reformy rolnej skorzystało więc prawie co trzecie gospodarstwo. Stworzyła ona radykalną poprawę warunków bytowych dla milionów nie tylko owych ludzi „zbędnych" w Polsce przedwojennej.

W rezultacie reformy rolnej nastąpiły korzystne zmiany w strukturze gospodarstw w porównaniu z latami międzywojennymi. Zmniejszył się udział gospodarstw o powierzchni do 5 hektarów na rzecz gospodarstw o wielkości od 5 do 10 hektarów. Uległ także zwiększeniu, chociaż nieznacznie, odsetek gospodarstw powyżej 10 hektarów. Reforma rolna stanowiła pierwszy i decydujący krok w kierunku włączenia klasy chłopskiej w rozpoczęty proces budownictwa socjalistycznego, bowiem stworzyła podstawę do powszechnego i czynnego poparcia przez wieś polską nie tylko samej reformy rolnej, ale także kształtującego się dopiero ludowo-demokratycznego ustroju naszego państwa.

Ocenę, uznającą wysoką wartość reformy rolnej, jako czynnika o zasadniczym znaczeniu na drodze dalszego rozwoju polskiego rolnictwa w nowych warunkach ustrojowych ruch ludowy zawarł już w pierwszych swoich deklaracjach politycznych. Ludowcy akceptowali — zgodnie ze sformułowaniami Manifestu lipcowego PKWN — potrzebę zachowania i umacniania rodzinnych gospodarstw chłopskich, podkreślali, że reforma rolna powinna pozostać pierwszym, niezbędnym i koniecznym etapem na drodze rozwoju rolnictwa i całej gospodarki narodowej, za którym winny przyjść kroki następne: kształtowanie właściwej struktury obszarowej rolnictwa, podnoszenie poziomu produkcyjnego gospodarstw, przeobrażenia socjalno-bytowe i kulturalne wsi itp. Tak widzieli ludowcy już wówczas kontynuację tego wielkiego aktu dziejowej sprawiedliwości społecznej dla wsi polskiej. Było to zbieżne z koncepcjami kształtowania ustroju rolnego w Polsce Ludowej powstałymi w ruchu robotniczym.

W istocie więc reforma rolna stała się fundamentem polskiego rolnictwa i wszystkich jego pozytywnych przeobrażeń. Wyrażona w dokumentach PKWN intencja wzmacniania chłopskich gospodarstw oraz ich rozwoju jest dziś z całą konsekwencją stosowana. Obecne rozwiązania prawno-ekonomiczne w rolnictwie polskim sięgają jakby korzeniami do decyzji zapadłych u zarania Polski Ludowej. W oparciu o wytyczoną w rolnictwie przez ten akt rzeczywistość mamy możliwość współczesnego kształtowania polityki rolnej w zgodzie z przyjętymi wówczas podstawowymi założeniami. Znajduje to wyraz w uchwałach IX Nadzwyczajnego Zjazdu PZPR i IX Kongresu ZSL, a także w decyzjach, które zapadły na wspólnym plenum KC PZPR i NK ZSL.

Zjednoczone Stronnictwo Ludowe, wspólnie z Polską Zjednoczoną Partią Robotniczą, prowadzi politykę zdecydowanego popierania rozwoju wszystkich gospodarstw, dobrze

i efektywnie prowadzonych. Dużo uwagi poświęcamy działaniom, które przyspieszają reorientację gospodarki narodowej na rzecz rolnictwa, na rzecz kompleksu żywnościowego. Jesteśmy przekonani, że bez szybkiego, stabilnego rozwoju tego kompleksu nie może być mowy o trwałym, zrównoważonym rozwoju przemysłu, całej gospodarki narodowej, o pełnym zrealizowaniu celów społeczno-gospodarczych bieżącego dziesięciolecia. Wśród tych celów zapewnienie narodowi żywności jest najważniejszym, wiodącym.

SZANOWNI ZEBRANI!

Twórcy i wykonawcy reformy rolnej marzyli o tym, by zaspokajając głód ziemi wpływać także na podnoszenie poziomu pracy i życia milionów rodzin chłopskich. Tamto, ciągle aktualne przesłanie wzbogacamy i realizujemy współczesnym zapotrzebowaniem na aktywniejszy współudział wsi w tym wszystkim, co dzieje się w całym kraju, w dążeniu do podniesienia poziomu życia całego polskiego społeczeństwa.

Chłop polski przejmując przed czterdziestu laty ziemię z reformy rolnej składał tym samym przed społeczeństwem przyrzeczenie, że swoim wysiłkiem będzie to społeczeństwo żywił. I starał się dotrzymać tego przyrzeczenia, choć nie zawsze miał sprzyjające ku temu warunki. Błędy polityki rolnej w minionym czterdziestoleciu przeszły już do historii, ale skutki tych błędów są jeszcze dziś widoczne. Dlatego tyle uwagi poświęcamy konsekwentnej realizacji podstawowych zasad polityki rolnej wypracowanych wspólnie z PZPR i ZSL w oparciu o wieloletnie doświadczenia, które zaczęły się już nazajutrz po przeprowadzeniu reformy rolnej.

W pełnej uznania wdzięczności i pamięci naszych i przyszłych pokoleń pozostaną ludzie realizujący reformę rolną, ich obfitująca w wyrzeczenia i trudy ofiarna praca. Za to czego dokonali wówczas i później, wyrazić trzeba najwyższy szacunek. Może być dla nich satysfakcją, że poniesiony wysiłek i olbrzymie zaangażowanie nie poszły na marne, że owocują coraz wydajniej w postaci aktualnych treści wspólnej polityki rolnej, jej konsekwentnej realizacji i uzyskiwanych w rolnictwie polskim coraz lepszych wyników produkcyjnych.

Mimo kłopotów i trudności dnia codziennego mamy prawo stwierdzić, że dzieło reformy rolnej sprawdziło się w praktyce i zasłużyło tym samym na pierwszoplanowe miejsce w naszej historii ostatniego 40-lecia, stanowiąc fragment niekwestionowanego dorobku Polski Ludowej.

wygłoszone przez sekretarza NK ZSL
Kazimierza Olesiaka

Dr hab. inż. STANISŁAW ZIĘBA

Minister Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej

Od reformy rolnej do rolnictwa dnia dzisiejszego

Kwestia rolna w Polsce, a zwłaszcza poprawa stosunków agrarnych stanowiła centralny punkt programów politycznych już od XVI wieku.

W bieżącym stuleciu rozwój polskiej, politycznej myśli agrarnej wewnątrz Komunistycznej Partii Polski zbliżył jej program do koncepcji Lenina, co oznaczało przyjęcie planu przeprowadzenia reformy rolnej dla zaspokojenia odwiecznego, chłopskiego głodu ziemi przy zawarciu ścisłego sojuszu klasy robotniczej z chłopstwem. Tę spuściznę teoretyczną i program rozwiązania kwestii agrarnej przejęła Polska Partia Robotnicza.

Manifest PKWN i późniejszy dekret o reformie rolnej sankcjonował prawnie postulaty programu agrarnego PPR. Ziemię przekazano w ręce chłopów, dokonano reformy rolnej bez odszkodowania, tworząc mocne, polityczne podstawy sojuszu robotniczo-chłopskiego. PPR zdawała sobie sprawę z tego, że budowa socjalizmu na wsi będzie procesem długotrwałym, który znajdzie oparcie w tworzonej, nowoczesnej bazie materialno-technicznej ludowego państwa i w rosnącej świadomości chłopstwa dążącego do wyzwolenia się od wielkoobszarniczego, jaśniepańskiego ucisku.

Jedną z najbardziej dalekowzrocznych decyzji podjętych w związku z reformą rolną było utworzenie sektora państwowego w rolnictwie. Dzięki temu reforma rolna stała się pierwszą fazą socjalistycznej przebudowy wsi, gdyż likwidując przeżytki feudalizmu i system kapitalistyczny w rolnictwie opowiedziała się za rodzinną gospodarką chłopską, a jednocześnie tworzyła fundamenty sektora socjalistycznego w rolnictwie.

Stanowiła więc bez wątpienia naczelny cel programu agrarnego PPR. Była nie tylko aktem politycznym wynikającym z potrzeby poszukiwania sojuszników. Chłopstwo polskie stawało się wypróbowanym, politycznym sojusznikiem partii i klasy robotniczej ze względu na tradycje wspólnej walki z okupantem, plebejski charakter dokonującej się rewolucji socjalistycznej i demokratyczny charakter ustroju politycznego. Partia rozumiała, że chłopstwo, takie jakim ukształtowała je historia, jest gotowe przejść na tory gospodarki socjalistycznej, ale do tego przejścia należy przygotować warunki i że musi to być proces pojmowany w kategoriach historycznych. Rewolucyjny charakter reformy rolnej polegał z jednej strony na tym, że eliminowała ona z naszego życia gospodarczego klasę społeczną obszarników, z drugiej zaś na tym, że ziemią obdzielono ludność bezrolną i małorolną. Na podstawie dekretu o reformie rolnej wszystkie majątki obszarnicze powyżej 50 ha użytków rolnych (lub 100 ha powierzchni ogólnej w niektórych województwach) zostały przejęte na rzecz chłopów bez odszkodowania. Konfiskata obejmowała również inwentarz w tych majątkach.

Po ogłoszeniu Manifestu lipcowego PKWN w wyniku reformy rolnej ponad 87% ziemi rolniczej w Polsce znalazło się w rękach bezpośrednich wytwórców. W ten sposób reforma rolna — nie zmieniając stosunku między liczbą osób utrzymujących się z rolnictwa a ilością ziemi — zmniejszyła przeludnienie agrarne. Faktu tego nie można nie doceniać, zwłaszcza w ówczesnej sytuacji, kiedy ludność rolnicza stanowiła 60% całej ludności kraju. Takie rozwiązanie kwestii agrarnej u progu dziejów Polski Ludowej było nie tylko społecznie, ale również politycznie rozwiązaniem bezalternatywnym w ówczesnych warunkach. Reforma rolna z czysto ekonomicznego punktu widzenia była połączeniem dotychczas nie w pełni wykorzystanej i bardzo słabo uzbrojonej siły roboczej z podstawowym środkiem produkcji rolniczej, jakim jest ziemia. Dzięki temu zostały stworzone optymalne warunki do wykonania priorytetowego zadania odbudowy rolnictwa i zaopatrzenia ludności w żywność, a także poprawy sytuacji materialnej milionów chłopów.

To właśnie w Polsce Ludowej chłop uzyskał narodową, klasową tożsamość, stał się współgospodarzem kraju.

Obecnie, kiedy ponownie wchodzimy w etap poprawy struktury agrarnej, można niekiedy spotkać się z poglądem, że reforma rolna doprowadziła do dekoncentracji ziemi rolniczej, co nam nie ułatwia, lecz utrudnia realizację tego zadania. Jest to przykład twierdzenia, które w oderwaniu od konkretnych historycznych uwarunkowań i sytuacji społeczno-ekonomicznej prowadzi do fałszywych wniosków. To, co dziś nazywa się niekiedy dekoncentracją struktury agrarnej, stanowiło wówczas o rzeczy najważniejszej, o likwidacji obszarnictwa jako klasy, o pozyskaniu dla ustroju sprawiedliwości społecznej chłopów, o zaspokojeniu głodu ziemi.

Reforma rolna stworzyła podstawy dla obecnie istniejącego modelu strukturalnych przemian i ścisłego powiązania rolnictwa indywidualnego z gospodarką narodową. Zapewniła też przesłanki późniejszego stałego wzrostu produkcji rolnej, unowocześnienia warunków życia i pracy klasy chłopskiej, a także przemian agrarnych w rolnictwie. Nie każde gospodarstwo duże tylko z powodu swej wielkości oznaczało gospodarstwo postępowe, ale też i nie każda dekoncentracja była krokiem wstecz. W tych kwestiach nie działa automatyzm niezależny od najszerzej pojętych — społecznych, ekonomicznych i technicznych uwarunkowań. Tylko wysoki stopień rozwoju sił wytwórczych kraju może zapewnić warunki efektywności określonego typu gospodarowania w rolnictwie. W rozpatrywanym okresie nie istniały warunki, w których można było zapewnić dużym gospodarstwom — w każdym przypadku — techniczno-organizacyjną przewagę nad gospodarstwem rodzinnym.

Zasadę wyrażoną w drekrecie PKWN o przeprowadzeniu reformy rolnej: *ustrój rolny w Polsce będzie oparty na silnych, zdrowych i zdolnych do wydajnej produkcji gospodarstwach rolnych — stanowiących prywatną własność ich posiadaczy* uznajemy za trwałą i prawnie potwierdzoną. Przemiany strukturalne zachodzące obecnie w naszym rolnictwie, analizowane przez pryzmat interesów społecznych wszystkich obywateli Polski, wskazują na korzystne tendencje.

Udział sektora gospodarki uspołecznionej w rolnictwie wzrósł w okresie 40-lecia PRL z 13% do 24% ogólnej powierzchni użytków rolnych. Proces ten był związany głównie z uprzemysłowieniem kraju i migracją rolników do innych zawodów. Postęp w rolnictwie, a w szczególności mechanizacja procesów produkcyjnych prowadzą z jednej strony do systematycznego obniżania liczby zatrudnionych w produkcji rolniczej, z drugiej zaś stają się motorem do poprawy struktury obszarowej gospodarstw indywidualnych.

Bardzo ważnym czynnikiem rozwoju produkcji rolniczej jest stabilność zasad polityki rolnej. Już współcześnie określono w niej równoprawność wszystkich sektorów rolnictwa oraz zdecentralizowano zarządzanie przedsiębiorstwami rolnymi i obsługującymi rolnictwo.

Przy porównywaniu struktury agrarnej rolnictwa okresu międzywojennego i zmian zachodzących w obecnym czterdziestoleciu należy stwierdzić, że postęp w tej dziedzinie jest zasadniczy.

Liczba gospodarstw indywidualnych w przedziale wielkości od 2 do 5 ha zmalała o 450 tysięcy, wzrosła natomiast liczba i obszar gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha. Obecnie gospodarstwa te użytkują blisko 45% ziemi będącej w posiadaniu rolników indywidualnych. Jest to tendencja zdrowa, gdyż postępująca polaryzacja struktury obszarowej gospodarstw indywidualnych zmierza do stabilizacji dotychczasowej liczby gospodarstw drobnych i zwiększania udziału gospodarstw większych, które będą zdolne osiągnąć optymalny poziom wydajności pracy.

Tak więc powiększanie wielkości gospodarstw jest korzystne z wielu powodów, ale decydującym kryterium oceny gospodarstw jest wydajność pracy mierzoną osiągniętymi wynikami produkcyjnymi i wielkością produkcji towarowej netto dla społeczeństwa.

Po wyzwoleniu kraju następował sukcesywny wzrost produkcji rolniczej. Już w 1950 roku osiągnięto poziom produkcji globalnej rolnictwa równy poziomowi ostatnich lat przedwojenych.

W 1957 roku osiągnięto przedwojenny poziom zużycia nawozów mineralnych, jednak stosowano je wówczas głównie pod rośliny przemysłowe, dzięki czemu plony tych roślin rosły znacznie szybciej aniżeli plony innych roślin uprawnych. Było to związane z koniecznością poszerzenia bazy surowcowej dla rozwijających się różnych gałęzi przemysłu rolno-spożywczego. Trwała baza surowcowa roślin przemysłowych, a zwłaszcza buraków cukrowych, roślin oleistych, włóknistych i tytoniu została ukształtowana w 1960 roku.

Duże znaczenie dla rozwoju produkcji roślinnej miał rozwój chemii. W latach 1961—1970 nastąpił trzykrotny wzrost dostaw nawozów mineralnych. Następne dziesięciolecie przyniosło obniżenie tego tempa, ale postęp w tej dziedzinie pozwolił na obecne zużycie około 180 kg NPK/ha. Jest to europejski poziom.

Równolegle podjęto zwiększone zabiegi organizacyjne związane z wapnowaniem i magnezowaniem gleb. W okresie dwudziestolecia 1960—1980 zużycie CaO wzrosło z 19 do 159 kg na 1 ha, chociaż nadal potrzeby w tej dziedzinie są duże.

Na przestrzeni czterdziestolecia wyhodowano i wprowadzono do produkcji 1070 odmian roślin uprawnych. Szczególnie dużym osiągnięciem jest wyhodowanie nowych odmian zbóż, buraków, roślin motylkowych i pastewnych, warzyw i owoców, nowych ras zwierząt.

Wiele z tych wyników to czołowe osiągnięcia w skali europejskiej. Postęp biologiczny jest wprawdzie związany ze wszystkimi pozostałymi czynnikami postępu w rolnictwie, jednak wnosi do produkcji trwałe i największe efekty. Dziś przodujące gospodarstwa rolne osiągają plony zbóż w granicach 80—100 q z hektara.

Ogromne przemiany zaszły w produkcji zwierzęcej. Po spustoszeniach wojennych spis roku 1946 wykazał (w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych) tylko 19 sztuk bydła, 13 sztuk trzody, 4 owce i nieco ponad 8 koni.

Przedwojenny stan pogłowia uzyskano na przełomie lat 1960—1965 z tym, że w trzodzie i owcach miało to miejsce nieco wcześniej. Obecne pogłowie zwierząt gospodarskich wynosi 15,6 mln sztuk trzody chlewnej, 11,3 mln sztuk bydła i 4 mln sztuk owiec.

Podstawowym czynnikiem wzrostu produkcji i wydajności pracy w rolnictwie jest jego wyposażenie techniczne, którego wartość osiągnęła 45 tys. złotych na 1 ha, a przy tych na 1 ha w roku 1985.

Wartość brutto budynków i budowli w rolnictwie na utrzymaniu obecnego tempa wzrostu dojdzie do 52 tys. złoprzestrzeni lat 1970—1982 wzrosła dwukrotnie, maszyn i urządzeń technicznych trzykrotnie, środków transportowych ponad czterokrotnie. Te niewątpliwie wysokie wartości nie zaspokajają jednak stale rosnących potrzeb rolnictwa. Również znaczący postęp w wyposażeniu technicznym rolnictwa mógłby dać znacznie lepsze wyniki, gdyby był komplementarny w ciągach technologicznych. Ciągle jednak pozostają w nich luki, wypełniane stopniowo przez przemysł pracujący na potrzeby rolnictwa.

Przy ogromnych nakładach poniesionych przez państwo na regulacje stosunków wodnych zmeliorowania wymaga jeszcze 3,5 mln ha powierzchni użytków rolnych. Obecne tempo prac wyrażające się liczbą około 80 tys. ha gruntów zmeliorowanych rocznie będzie musiało szybko zwiększać się. Aby przyspieszyć prace melioracyjne już w roku 1983 ponad 20% ogólnych nakładów inwestycyjnych rolnictwa przeznaczono na melioracje oraz objęto zamówieniami rządowymi realizację robót melioracyjnych i produkcję sprzętu drenarskiego.

Istotną sprawą dla zwiększania produkcji i wdrażania nowoczesnych metod gospodarowania jest poprawa rozłogu pól, ich kształtu i wielkości. Uzyskać ją można w drodze scaleń i wymiany gruntów.

Przy kompleksowym opracowaniu i wdrażaniu projektów urządzenioworolnych uzyskuje się dobre efekty, wyrażające się wzrostem wydajności pracy i oszczędnością w wykorzystaniu maszyn i zużyciu paliwa, dzięki skróceniu dróg dojazdowych, zwiększeniu pól umożliwiającemu pracę wysokowydajnych maszyn, wykorzystaniu dodatkowej powierzchni produkcyjnej z likwidacji miedz i nieracjonalnej sieci dróg.

Obecnie obserwuje się pewne zahamowanie procesu scaleń (w najkorzystniejszych latach scalano po 300—500 tys. ha rocznie). Uważamy to zjawisko za przejściowe. Szacujemy, że zdolności wykonawcze wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych pozwalają na coroczną likwidację uciążliwej szachownicy pól z 200 tys. ha użytków rolnych. Takiej ziemi mamy jeszcze ponad 1,5 mln ha.

Rozwój prac scaleniowych to zadanie i zarazem honor służb geodezyjno-rolnych.

Wiele uczyniono dla poprawy zaopatrzenia wsi w wodę, ale postępujący niedobór wody w rolnictwie skłania nas do objęcia zamówieniami rządowymi produkcji rur, pomp głębinowych oraz armatury wodnej. Bez wody nie ma postępu w rolnictwie, a w szczególności w chowie i hodowli zwierząt gospodarskich.

Jednym z zasadniczych warunków dalszego rozwoju kompleksu żywnościowego jest liczba i poziom kwalifikacji pracujących w nim ludzi.

Zatrudnienie w produkcji rolniczej w ciągu ostatnich 5 lat utrzymuje się prawie na nie zmienionym poziomie. Na wsi mieszka prawie 15 mln obywateli, w tym w wieku przedprodukcyjnym 31%, produkcyjnym — 55%, a poprodukcyjnym — 14%. W ostatnich latach uwidacznia się pozytywny proces pozostawania młodzieży na wsi. Umacnia się i rozwija socjalistyczny sektor rolnictwa państwowego i spółdzielczego.

Polska Ludowa odziedziczyła wieś nie tylko ekonomicznie, ale i społecznie zacofaną, w której nieomal feudalne stosunki społeczno-ekonomiczne utrzymywały się przez cały okres dwudziestolecia międzywojennego. Lata faszystowskiej okupacji zniszczyły cienką tkankę infrastruktury społecznej wsi,

którą trzeba było z mozołem odtwarzać i rozwijać. W okresie powojennym wybudowano na wsi sieć domów kultury, klubów rolnika, ośrodków zdrowia, świetlic, kin, bibliotek i ośrodków sportowych. Powstała sieć handlowo-usługowa i komunikacyjna. Wybudowano nową mieś. Rolnicy i ich rodziny zostali objęci opieką lekarską. Wprowadzono nowoczesny, socjalny system ubezpieczeń społecznych. Mimo tych niewątpliwych osiągnięć życie i praca na wsi w stosunku do warunków miejskich — są znacznie trudniejsze i odbiegają od potrzeb. Stąd kojarzenie wysiłków samorządu wiejskiego ze środkami budżetu terenowego stanowi kierunek działania, którego realizacja będzie przyspieszać postęp cywilizacyjny wsi. Dla wsparcia tych wysiłków Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie kształtowania warunków życia na wsi. Dokument ten wskazuje przedsięwzięcia w zakresie aktywnej polityki społecznej na wsi do roku 1990, co daje szanse likwidacji podstawowych różnic w warunkach życia na wsi i w mieście, już w następnym pięcioleciu.

Przy tempie przyrostu ludności w kraju równym milionowi obywateli w ciągu 3 lat nieuniknione są procesy urbanizacyjne i zmniejszenie powierzchni gruntów przypadającej na jednego mieszkańca.

Stawiamy więc na postęp, na wydajność, oszczędność i efektywność w produkcji. Do tego przede wszystkim potrzebna jest wiedza. Trzeba młodych rolników kształcić, ale również stwarzać warunki do przekazywania w ich ręce gospodarstw rolniczo urządzonych, stanowiących gwarancję jakościowo dobrej produkcji towarowej zgodnej z tezą XI wspólnego Plenum KC PZPR i NK ZSL że *dobry rolnik to ten, który produkuje dużo i relatywnie tanio.*

Wymaga to lepszej niż dotychczas pracy placówek oświatowo-badawczych, wdrożeniowych i jakościowo innej pracy jednostek urządzenioworolnych.

Ogromne zadanie ma tu do spełnienia służba geodezyjno-rolna. Macie wszelkie możliwości — odpowiedni zasób wiedzy oraz doświadczenie praktyczne niezbędne do wspólnego wypracowania modelu takiego obrotu ziemią, aby w jego trakcie dokonywać wymian, lokalnych scaleń i posługując się Państwowym Funduszem Ziemi poprawiać jakość i wielkość gospodarstw. Podjęcie takich działań umocni wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych i nada im wyższą rangę w opinii społecznej rolników.

Ważnym działaniem jest ochrona gruntów rolnych. Ziemie o wysokich klasach bonitacyjnych, bardziej przydatne rolniczo, na których mniejszym kosztem uzyskuje się wyższe plony, niezbędne dla uprawy wysokowydajnych roślin nowych generacji — trzeba bezwzględnie chronić.

Ziemia jest dobrem ogólnonarodowym i jest w interesie wszystkich obywateli, aby ziemie dobre wykorzystywać rolniczo, a ziemie słabe — w miarę uzasadnionych konieczności — przekazywać na cele inwestycyjne.

W latach siedemdziesiątych przekazaliśmy z rolnictwa pół miliona hektarów ziemi i chociaż w obecnym pięcioleciu tempo przekazywania ziemi spadło, trzeba je dalej ograniczać. W ograniczeniu ubytku ziemi na cele nierolnicze liczymy bardzo na działalność nowo wybranych rad narodowych, ich komisji rolnych, a także organizacji społeczno-zawodowych rolników.

Należy w miarę możliwości odtwarzać ubytki ziemi w drodze rekultywacji nieużytków i ich przystosowywania do potrzeb produkcji rolnej oraz stale poprawiać przydatność produkcyjną gruntów podatnych na zabiegi melioracyjne. W ostatnich latach obszar gruntów rekultywowanych na cele rolnicze kształtuje się w granicach 4000—5000 ha. Według wstępnych danych ostatniego spisu rolnego w roku gospodarczym 1983/1984 zrównoważono ubytek gruntów wyłączanych z produkcji rolniczej w skali kraju. Jest to sukces, trzeba iść tą drogą.

Zabiegami ulepszającymi obejmuje się około 150 000 ha gruntów rocznie. Nie jest to górna granica naszych możliwości, zwłaszcza w razie wzmożenia w większym niż dotychczas stopniu aktywności zainteresowanych gospodarstw rolnych, szczególnie rolników indywidualnych.

Dążymy do zwiększenia skali robót wodno-melioracyjnych, tak aby objęły one 250 000—400 000 ha rocznie. Oczekuje dzisiaj na zmeliorowanie, bądź przeprowadzenie konserwacji urządzeń 4,3 mln ha użytków rolnych.

Przy określaniu zadań w dziedzinie poprawy jakości przestrzeni produkcyjnej rolnictwa nie można przecenić rangi scaleń gruntów. Scalenie gruntów jest z ekonomicznego punktu widzenia najbardziej efektywnym zabiegiem likwidującym wadliwą strukturę powierzchniową stanu władania ziemią i nie będzie przesadą stwierdzenie, że dla znacznych obszarów kraju jest podstawowym działaniem warunkującym powodzenie wszystkich dalszych przedsięwzięć zmierzających do intensyfikacji produkcji rolnej. Skutki prac scaleniowych są wyraźnie widoczne w znacznej różnicy poziomów gospodarowania we wsiach scalonych i niescalonych.

Nowa ustawa o scalaniu gruntów likwiduje zapisy preferujące którykolwiek z sektorów rolnictwa i wprowadza możliwość dopłat przy wydzielaniu gruntów ekwiwalentnych, przez co stworzyła doskonałe warunki do równoczesnego poprawienia struktury obszarowej gospodarstw.

Intensyfikacja prac scaleniowych wymaga zdecydowanego działania władz i włączenia wszystkich organizacji społecznych funkcjonujących na wsi do szeroko zakrojonej akcji informacyjno-propagandowej i edukacyjnej wśród producentów.

W sferze działań ekonomicznych, mających nie mniejsze znaczenie niż działania techniczno-organizacyjne, polityka rolna PZPR i ZSL zapewnia opłacalność produkcji rolniczej. Czynnik opłacalności jest ważnym instrumentem stymulowania wielkości produkcji i kształtowania dochodów rolników. Stąd problematyka ekonomiczna znajduje pierwszoplanowe miejsce w dokumentach politycznych i w praktycznych rozwiązaniach gospodarczych.

Przyjęto zasady kształtowania takiego poziomu dochodu rolniczego, który sfinansuje reprodukcję rozszerzoną oraz szybsze niż dotychczas stopniowe wyrównywanie dochodów i poziomu życia ludności rolniczej i pozarolniczej.

Nowe zasady polityki rolnej i ich konsekwentna realizacja w latach 1981—1984 zdają w praktyce pozytywnie egzamin.

Podstawowe znaczenie dla osiągnięcia korzystnych rezultatów rolnictwa miało wprowadzenie w życie kompleksowych rozwiązań prawno-organizacyjnych, reformy społeczno-gospodarczej oraz równoprawne traktowanie wszystkich sektorów. Liczy się nie tyle stopień uspołecznienia ziemi ile praca, liczą się po prostu najlepsze gospodarstwa niezależnie od sektora społeczno-ekonomicznego, który reprezentują.

Polityka ekonomiczna wobec rolnictwa stwarza przesłanki do podejmowania przez producentów rolnych decyzji produkcyjnych w dłuższym horyzoncie czasowym i utrwala ich zaufanie do polityki rolnej. Zapewnienie opłacalności produkcji rolniczej jest gwarantowane także, poza cenami środków do produkcji i cenami skupu produktów rolnych takimi instrumentami finansowymi, jak: kredyt, podatki, dotacje. Dlatego utrzymano preferencyjne warunki oprocentowania kredytów udzielanych na finansowanie postępu biologicznego i zakupu ziemi, a także dla innych kierunków inwestowania w rolnictwie.

W 1983 roku Sejm PRL przyjął „Program rozwoju rolnictwa i gospodarki żywnościowej do 1990 roku". Program ten wyznaczył perspektywę rozwoju rolnictwa oraz potwierdził możliwości samowystarczalności żywnościowej kraju. Realizujemy go pomyślnie.

Rząd jest nadal zdecydowany tak jak dotychczas wypełniać przez rzetelne i konsekwentne działanie wszystkie zadania programu, który sprawdził się w praktyce i jest najbliższy aspiracjom oraz rzeczywistym potrzebom polskiej wsi i całego narodu. Z dumą możemy powiedzieć, że dalekowzroczne założenia PPR z lat czterdziestych, których efektem była reforma rolna, są realizowane.

Kontynuacja idei reformy rolnej w obecnych realiach naszego rolnictwa opiera się na równoprawnym rozwoju sektora gospodarstw indywidualnych, jak też socjalistycznego sektora rolnictwa.

Będziemy umacniać i rozwijać państwowe gospodarstwa rolne i rolnicze spółdzielnie produkcyjne oraz tworzyć nowe PGR w tych regionach kraju, gdzie postępujący ubytek ludności rolniczej nie stwarza alternatywy racjonalnego zagospodarowania ziemi.

Z woli samych rolników, zwłaszcza ich młodszej generacji, będą tworzone warunki dla rozwoju zespołowych form działalności w rolnictwie, kooperacji i powstawania spółdzielni rolniczych o różnym stopniu integracji gospodarczej i społecznej.

Kontynuacja reformy rolnej będzie pojmowana również jako dalsza koncentracja ziemi i racjonalizacja rozłogu pól stanowiących podstawę do kompleksowej mechanizacji procesów produkcyjnych i poprawy poziomu wydajności pracy w rolnictwie.

W trudnej, ale zwycięskiej drodze rozwoju rolnictwa w socjalistycznej Polsce swój niezaprzeczalny udział mają geodeci rolni.

Środowisko geodetów polskich, w którym mam zaszczyt przebywać, już od pierwszych dni po wydaniu Manifestu lipcowego włączyło się czynnie do odbudowy i przebudowy rolnictwa w ludowej Ojczyźnie. Z tej racji, jak i z racji dzisiejszej uroczystej sesji składam Wam, a za Waszym pośrednictwem całej braci geodezyjnej życzenia wszelkiej pomyślności i owocnej pracy dla dobra rolnictwa socjalistycznej Polski.

STANISŁAW TRAUTSOLT

Reforma rolna a gospodarka ziemią [1])

Reformą rolną są usankcjonowane prawnie zmiany w dziedzinie stosunków własności ziemi i ustroju rolnego w ogóle; przez ustrój rolny rozumie się układ form własności w rolnictwie wraz z systemem ich organizacji oraz metodami działania władzy państwowej w zakresie rolnictwa, wynikające z istniejącego w danym państwie ustroju politycznego i stosunków społeczno-gospodarczych.

Elementem składowym reformy rolnej jest zawsze podział powierzchni ziemi, tworzący całkowicie nowe gospodarstwa rolne lub inaczej przestrzennie kształtujący gospodarstwa już istniejące.

Na ziemiach polskich tego typu przestrzenna przebudowa była przeprowadzana wielokrotnie w różnych okresach historycznych i wynikała z ówczesnego ustroju politycznego, panujących stosunków społeczno-gospodarczych oraz istniejących w rolnictwie sił wytwórczych. Stąd reformy te, realizując rozmaite cele, są znane w literaturze pod różnymi nazwami. Było więc w średniowieczu „osadnictwo na prawie polskim" i „na prawie niemieckim" (tzw. „kolonizacja niemiecka"), był „pomiar włóczny" w dobie oświecenia w Wielkim Księstwie Litewskim, było „uwłaszczenie" w XIX wieku.

Mówiąc współcześnie o reformie rolnej ma się na myśli reformę ostatnią, przeprowadzoną na naszych ziemiach w latach 1944—1945, którą zazwyczaj łączy się w całość z osadnictwem na ziemiach północnych i zachodnich lat 1945—1947. Reformę tę zalicza się do radykalnych i rewolucyjnych przeobrażeń agrarnych, podobnie jak osadnictwo na prawie polskim i niemieckim lub pomiar włóczny. Istotą jej bowiem było wywłaszczenie bez odszkodowania majątków obszarniczych i majątków tak zwanej martwej ręki i ich rozparcelowanie pomiędzy bezrolnych, małorolnych oraz średniorolnych. St. Dawidziuk [1] pisze na ten temat następująco: *...tym samym został zaspokojony odwieczny głód ziemi wsi polskiej oraz zrealizowane leninowskie hasło „ziemia dla chłopów", w sposób radykalny i ostateczny w warunkach rewolucyjnych przemian ustrojowych PRL.*

O radykalności i rewolucyjności reformy rolnej tych lat świadczy także powstanie nowego układu stosunków społeczno-ekonomicznych na wsi polskiej. Nawet — jak podkreśla L. Pawłowski [8] — *...wykreślone zostały z języka wsi polskiej takie pojęcia, jak: ekonom, karbowy, zniknęli z jej krajobrazu społecznego komornicy, wyrobnicy, fornale i forysie.*

Myśl o parcelacji większej własności nie zrodziła się nagle, w świadomości chłopskiej istniała od lat, była także uprzednio realizowana, chociaż praktyka parcelacyjna okresu międzywojennego nie ma na ogół dobrej sławy [1]. Należy jednak stwierdzić, że doświadczenia wówczas zdobyte, zwłaszcza polityczne, legislacyjne i praktycznego wykonawstwa — zaowocowały pozytywnymi skutkami przy realizacji ostatniej reformy. Dlatego przypomnijmy niektóre liczby z parcelacji tamtego okresu.

W latach 1919—1938 rozparcelowano ogółem 2 654 900 ha z czego utworzono 153 600 nowych gospodarstw o ogólnej powierzchni 1 431 800 ha, (średnie gospodarstwo — 9,3 ha), przeznaczono 503 000 gospodarstw na upełnorolnienie (1 004 400 ha, średnio 2,0 ha na gospodarstwo), a pozostałe 218 700 ha przeznaczono na utworzenie ośrodków wzorcowych (89 600 ha), działki budowlane, letniskowe i inne (57 800 ha) oraz na cele społeczne, samorządowe i inne (71 300 ha).

Rozpatrując łączne wyniki międzywojennej przebudowy ustroju rolnego, to jest parcelacji, likwidacji serwitutów i podziału wspólnot gruntowych, okaże się, że ogólny obszar gospodarstw mniejszej własności powiększył się o 16,4%, zaś własność folwarczna zmniejszyła swój obszar o 21,1%, a własność publiczna o 11,2%. Jeżeli jednak uwzględni się, że de facto w użytkowaniu drobnej własności były przecież grunty wspólne, a także korzystała ona z serwitutu gruntowego — wówczas okaże się, że obszar mniejszej własności powiększył się tylko o 13%, zaś majątki obszarnicze zmniejszyły stan posiadania o 16%.

Na tym tle reforma rolna lat 1944—1947 przedstawia się następująco. Na ziemiach dawnych rozdzielono pomiędzy 601 500 rodzin chłopskich 2 384 400 ha z czego powstało 347 100 nowych gospodarstw (1 890 300 ha, średnio 5,4 ha na gospodarstwo), upełnorolniono 254 400 gospodarstw (494 100 ha, średnio 1,9 ha na gospodarstwo).

Na Ziemiach Odzyskanych rozdzielono pomiędzy osadników 3 685 700 ha i utworzono 466 900 gospodarstw (średnio 7,9 ha na gospodarstwo). Łącznie na terenie kraju podstało 814 000 nowych gospodarstw (5 576 000 ha, średnia wielkość gospodarstwa 6,9 ha), upełnorolniono 254 400 gospodarstw (494 100 ha, średnio 1,9 ha).

Tak więc reforma rolna (razem z osadnictwem) dokonała przeobrażeń przestrzennych na obszarze 6 070 100 ha, co stanowiło w owym czasie około 30% powierzchni użytków rolnych w Polsce oraz ponad 35% użytków rolnych gospodarstw indywidualnych w kraju [9].

Uzyskanie powyższych wskaźników, a zwłaszcza ustalenie wielkości nadziałów, przypadających na nowe gospodarstwa i gospodarstwa upełnorolnione — nie było sprawą prostą. Dziś — na spokojnie — można ją rozważać w kategoriach racjonalno-ekonomicznych, natomiast w tamtych czasach była to także kwestia polityczna [4, 10]. Wynikały z tego różne problemy.

1. W kwestii wielkości nadziałów było wiele zdań zarówno u samych zainteresowanych, jak i organizacji politycznych. Robotnicy folwarczni uważali swoje prawo do obszarniczej ziemi za bezsporne; chłopi natomiast żądali przede wszystkim upełnorolnienia. Dekret o przeprowadzeniu reformy rolnej z dnia 6 IX 1944 r. stwierdzał na ten temat, że obszar nowo utworzonych i powiększanych gospodarstw *...winien być uzależniony od jakości gleby i stosunku miejscowego zapotrzebowania ziemi do będącego w dyspozycji zapasu ziemi. Obszar ten dla gospodarstw nowo utworzonych w zasadzie nie może wynosić więcej niż 5 ha ziemi średniej jakości, a dla gospodarstw ogrodniczo-warzywniczych nie może przekraczać 2 ha.*

2. W stosunku do nadmiaru rolniczej ludności w tym okresie występował niedobór ziemi do nadzielenia między uprawnionych, co zresztą kształtowało się niejednolicie na obszarze kraju. Na przykład, na Białostocczyźnie i Lubelszczyźnie zapas ziemi pozwalał na zaspokojenie potrzeb zaledwie około 15% ogółu bezrolnych i małorolnych, zaś w Rzeszowskiem — 8—9%. Natomiast w Poznańskiem zapas ziemi przewyższał zapotrzebowanie na nią. W skali całego kraju, uwzględniając ziemie północne i zachodnie, gdyby obdzielono wszystkich uprawnionych, zapas ziemi wystarczał na utworzenie gospodarstw o przeciętnym obszarze 4 ha.

3. W specyficznej pod tym względem sytuacji znajdowały się gospodarstwa osadnicze na Ziemiach Odzyskanych. Osiedlali się tutaj rolnicy z ziem dawnych oraz repatrianci. W stosunku do tych ostatnich zasada rekompensaty za pozostawione mienie była stosowana tylko w sporadycznych wypadkach, chociaż zachodziła korelacja między obszarem gospodarstwa pozostawionego na dawnym miejscu a gospodarstwem nowo obejmowanym. W każdym razie powstałe na tych terenach gospodarstwa były w znacznym stopniu obszarowo rozwarstwione.

4. W praktyce, zwłaszcza w pierwszym okresie realizacji reformy, zdarzały się nieprawidłowości przy ustalaniu wielkości nadziałów. Polegały one na przykład na przydzielaniu większych działek służbie folwarcznej przy jednoczesnym ograniczeniu uprawnień innych rolników lub

[1]) Artykuł jest napisany z inspiracji uczestników sesji naukowej na temat: „Gospodarka ziemią w 40-lecie reformy rolnej", która odbyła się w Białymstoku 6—7 IX 1984 r.

występowały tendencje do nadmiernego rozdrobnienia działek, by podzielić je między większą liczbę rodzin. Były to skrajności, które kłóciły się z zasadą powszechności i racjonalności nadziałów. Nieprzestrzeganie tej zasady mogło doprowadzić do antagonizmów w społeczności wiejskiej, do czego władze państwowe i polityczne nie mogły dopuścić. Dlatego jeszcze w 1944 roku, pod koniec października, opracowano instrukcyjne zasady nadziałów, którymi — dążąc do zaspokojenia potrzeb wszystkich kategorii uprawnionych — obniżono ich wielkość przeciętnie do 2—3 ha.

5. Na rzecz drobnych rolników, którzy otrzymywali nadziały z reformy rolnej, przemawiało i to, że stawali się oni dzięki większym nadziałom bardziej prężni gospodarczo, wzrastała ich siła nabycia, co pośrednio wpływało na rozwój innych gałęzi gospodarki narodowej. Widząc problem w szerszych kategoriach ekonomicznego rozwoju, należałoby preferować właśnie te gospodarstwa. Z drugiej zaś strony, istniała granica powiększania obszaru gospodarstw tej grupy rolników: była nią równoległa potrzeba zaspokojenia bezrolnych. Nie można było bowiem tej znacznej liczbowo grupy pozostawić bez ziemi lub z niewielką ilością ziemi, która nie zapewniałaby pracy i egzystencji. W owym czasie odpływ bezrolnych do miast do zawodów pozarolniczych nie mógł być jeszcze brany pod uwagę — stąd zwykła konieczność uchronienia się przed bezrobociem nakazywała tworzenie nowych gospodarstw spośród tej grupy ludności wiejskiej.

Argumentując za przyjęciem takiej właśnie koncepcji ustalenia wielkości nadziałów przy reformie rolnej, H. Słabek [10] powołuje się także na międzywojennego ekonomistę Wł. Grabskiego, który w 1930 roku wypowiedział następujący pogląd: *W kraju przeludnionym, jak nasz, duże gospodarstwa włościańskie za najkorzystniejszy rozmiar uznane być nie mogą... Za najkorzystniejszy musi być uznany rozmiar 5—15 ha, to jest taki, który pozwala wykorzystać w pełni pracę rodziny na własnym zagonie, zapewniając jednocześnie najwyższą wydajność z hektara.*

Powyższe słowa były niewątpliwie zasadne w warunkach Polski międzywojennej, odpowiadały także czasom reformy rolnej, lecz obecnie wymagają daleko idącej weryfikacji.

Porównanie struktury agrarnej po reformie rolnej (1950 r.) ze stanem międzywojennym (1931 r.), wykazuje znaczne zmiany. R. Manteuffel [6] stwierdza, że nastąpiło zmniejszenie procentu gospodarstw najmniejszych, nie przekraczających 2 ha — z 25,5% do 20,9% oraz w grupie gospodarstw od 2 ha do 5 ha — z 38,7% do 33,4%. Zwiększył się natomiast procent gospodarstw w grupie od 5 ha do 10 ha — z 24,8% do 32,9%, oraz w grupie od 10 ha do 14/15 ha — z 6,5% do 8,5%. Procent gospodarstw największych, powyżej 14/15 ha, zmniejszył się z 4,5% do 4,4%. Z powyższych liczb wypływa wniosek, że reforma rolna i osadnictwo spowodowały, że gospodarstwa średniorolne stały się dominujące na wsi polskiej. Ich liczba wzrosła o ponad jeden milion, a zajmowały prawie 70% całej chłopskiej ziemi.

Przedstawione powyżej problemy, związane z ustaleniem wielkości nadziałów oraz kategorii nabywców, były założeniami do praktycznego wykonania przez organa terenowe bezpośrednio przeprowadzające faktyczny podział ziemi. Do tego celu powołano specjalnych pełnomocników do spraw reformy rolnej — wojewódzkich, powiatowych i gminnych, współpracujących z urzędami ziemskimi — wojewódzkimi i powiatowymi, jako organami administracji rolnej, oraz z mierniczymi. W gminach działały komisje reformy rolnej, których zadaniem było między innymi sporządzenie spisu osób uprawnionych do korzystania z reformy. Istniały także komisje podziału ziemi i komitety folwarczne, które opracowywały projekty podziału ziemi oraz podziału inwentarza, zatwierdzane przez powiatowego pełnomocnika. W tej sprawie jego fachowymi doradcami byli komisarze ziemscy i mierniczy. Zatwierdzony projekt podziału ziemi był dla tego ostatniego podstawą do sporządzenia projektu szczegółowego i technicznego, który już realizował w terenie. Ten schemat mierniczej (geodezyjnej) działalności nie w każdym przypadku mógł być stosowany, na przykład z powodu braku wiarygodnych map i innych dokumentów, a na nowe pomiary nie było po prostu czasu. Dlatego wtedy projekt był opracowywany i realizowany prowizorycznie.

Sporo już mówiono i pisano o zasługach naszego zawodu przy realizacji reformy rolnej, dlatego nie będę rozwijał tego tematu. Ze względów dydaktycznych i wychowawczych uważam jednak za wskazane przytoczyć znaczny fragment z opracowania J. Kłopotowskiego [4], świadczący o znamiennym podejściu do etyki zawodowej i poczuciu odpowiedzialności: *Gdy wspomina się wykonawców reformy rolnej i ich dzieło, pamięć uparcie przywodzi mi na myśl jeden z oglądanych ongiś dokumentów mapowych, sporządzony do potrzeb parcelacyjnych na terenie dawnego powiatu grójeckiego przez inż. Stefana Hausbrandta, późniejszego profesora Politechniki Warszawskiej, znakomitego uczonego i nauczyciela wielu inżynierów geodetów. Mapa, jak na ówczesne warunki, wykonana była bez zarzutu, jej wygląd zewnętrzny, technika kartowania znamionowały wysoką klasę profesjonalisty. Dokument już na pierwszy rzut oka budził szacunek i zaufanie. A jednak autor opatrzył to swoje dzieło deprecjonującym napisem, przestrzegającym przed traktowaniem go z nadmierną geodezyjną wiarygodnością. Napis informował, że mapa nie gwarantuje spodziewanych dokładności, jako że przy pomiarach dla jej sporządzenia nie dysponowano odpowiednimi narzędziami mierniczymi. Może się to wydawać komuś przesadną ostrożnością skoro powszechnie brakowało narzędzi mierniczych i nikt w związku z tym oraz przy obowiązującym tempie prac nie wymagał nadmiernych dokładności. W moim przekonaniu był to jednak przede wszystkim przejaw uczciwości zawodowej. Uczciwości tym cenniejszej, że można ją było w tamtych czasach, przy braku zorganizowanego nadzoru i kontroli fachowej, bardzo łatwo zgubić lub zlekceważyć.*

W odróżnieniu od ziem dawnych, gdzie zasady obszarowo-jakościowe nadziałów były ustalone stosunkowo szybko, chociaż już w toku realizacji reformy, podział ziemi między osadników na Ziemiach Odzyskanych nie odbywał się (w pierwszej fazie osiedlenia się) według jednoznacznych reguł. Było to uwarunkowane następującymi okolicznościami.

Pierwsi osadnicy, zarówno rekrutujący się z przeludnionych wsi na ziemiach dawnych, jak i repatrianci, obejmowali w posiadanie takie obszary i takie zabudowania, które im najbardziej odpowiadały, a wybór był duży. Były to, zrozumiałe, grunty najlepsze i korzystnie usytuowane w stosunku do budynków oraz dróg dojazdowych. Kolejni osadnicy musieli obejmować to, co pozostawało, chociaż ingerencja geodezyjno-planistyczna była nieomal od początku akcji osiedleńczej. Te skomplikowane sprawy zostały uregulowane dekretem z dnia 6 IX 1946 r. o ustroju rolnym i osadnictwie na obszarze Ziem Odzyskanych i byłego Wolnego Miasta Gdańska, a następnie instrukcją Ministerstwa Rolnictwa i Reform z dnia 12 V 1948 r. o regulacji gruntów na obszarze Ziem Odzyskanych oraz byłego Wolnego Miasta Gdańska. Zgodnie z tymi aktami nadawano grunty z zachowaniem ustalonych dla określonych okręgów ekonomicznych i stref — norm obszarowych o właściwej strukturze użytków i klas gleboznawczych.

Masowość i nasilenie akcji osiedleńczej nie pozwalały na równoległe wykonywanie prac pomiarowo-regulacyjnych. Dlatego, mimo iż zasiedlanie Ziem Odzyskanych zostało zakończone w 1947 roku, prace regulacyjne były kontynuowane jeszcze w latach pięćdziesiątych. Na przedłużanie się tych prac wpłynęło również i to, że dość często osadnicy zmieniali pierwotnie nadane im gospodarstwa, osiedlając się — z różnych zresztą względów — na innych terenach. Powodowało to dezaktualizację wcześniej wykonanych prac regulacyjnych i konieczność wprowadzania na gruncie i w dokumentacji geodezyjnej zaszłych w międzyczasie zmian.

W ogólnym bilansie pracami regulacyjnymi objęto obszar większy od przeznaczonego na cele osiedleńcze, gdyż w latach 1946—1953 wykonano je na obszarze 5 624 000 ha [9].

Przekazanie chłopom ziemi przez państwo w ramach parcelacji majątków obszarniczych i akcji osiedleńczej na Ziemiach Odzyskanych, połączone z wykonaniem stosownych pomiarów i sporządzeniem dokumentacji geodezyjnej, wymagało jeszcze przygotowania dokumentacji prawnej do potrzeb uwłaszczeń. Należało mianowicie wydać wszystkim nabywcom gruntów odpowiednie dowody własności. Jak pisze B. Mościcki [7] charakter tych dowodów i tryb ich wydawania był odmienny przy parcelacji oraz przy osadnictwie.

W trybie reformy rolnej dokumentem przenoszącym własność nieruchomości jest dokument nadania ziemi, będący podstawą wpisu nabytego prawa własności do księgi wieczystej, wraz z decyzją w przedmiocie klasyfikacji i szacunku gruntów. Dokumenty nadania ziemi i wymienione decyzje były początkowo wydawane przez powiatowych pełnomocników do spraw reformy rolnej, a następnie przez powiatowe komisje ziemskie.

W trybie wydawania tytułów własności na grunty nabyte na Ziemiach Odzyskanych występują dwa okresy: pierwszy — do wydania dekretu z dnia 6 IX 1951 r. o ochronie i uregulowaniu własności osadniczych gospodarstw chłopskich oraz drugi — po jego wydaniu. W pierwszym okresie nabycie gospodarstwa odbywało się w trzech etapach [7]:

1) wydanie przez Komisję Osadnictwa Rolnego orzeczenia, zwanego aktem nadania. Nie przenosił on własności

nieruchomości na rzecz nabywcy, lecz jedynie stwierdzał prawo do objęcia przez nabywcę konkretnego gospodarstwa, pobierania z niego pożytków oraz nabycia go w przyszłości;

2) wydanie decyzji przez władzę administracji ogólnej, ustalającej cenę nabycia i określającej granice gospodarstwa;

3) wydanie orzeczenia przez władzę administracji ogólnej o wykonaniu aktu nadania, co było przeniesieniem własności na rzecz nabywcy i z tą chwilą osadnik stawał się pełnoprawnym właścicielem gospodarstwa.

Po 6 IX 1951 r. procedura ta została znacznie uproszczona, co polegało na tym, że osadnicy, którzy nie zostali uwłaszczeni w poprzednim okresie (a takich była większość) — z mocy samego prawa nabyli na własność gospodarstwa, które do tej pory posiadali.

Okres żywych przeobrażeń agrarnych, zapoczątkowany parcelacją i osadnictwem, był kontynuowany w kierunku socjalistycznych przemian rolnictwa przez jego kolektywizację, co trwało do przełomu lat 1956—1957. Z różnych powodów druga część tego okresu, począwszy od 1949 roku, oceniana jest negatywnie [6, 9], ze względu na niekorzystne wyniki w produkcji rolniczej, spowodowane niewłaściwościami popełnionymi przez tworzenie niewspółmiernie korzystnych warunków dla spółdzielni produkcyjnych kosztem gospodarstw indywidualnych.

Abstrahując od powyższych nieprawidłowości, spójrzmy na ten okres jedynie oczami geodety. Okaże się wówczas, że geodezja po raz pierwszy spotyka się wtedy z zupełnie nowym rodzajem prac, to jest z tworzeniem, projektowaniem i wydzielaniem przestrzennie dużych obszarów rolniczych. Przed tym projektowaliśmy różne gospodarstwa, za pomocą zabiegu scaleniowego, nie przekraczające zazwyczaj kilkunastu hektarów, bądź dzieliliśmy (parcelowaliśmy) duże obszary na mniejsze części — działki i gospodarstwa, też nie większe od kilkunastu hektarów. Z chwilą powstania nowej — społecznej formy własności ziemi — zjawiły się też nowe zagadnienia geodezyjne i nowe problemy:

— jakie pod względem wielkości, kształtu i proporcji formy przestrzenne należy nadawać projektowanym areałom?

— jak należy przysposobić do wymogów racjonalnej gospodarki ziemią naturalne warunki środowiska: ukształtowanie pionowe terenu, warunki glebowe i stosunki wodne?

— jak ulepszać naturalne warunki środowiska do potrzeb produkcji rolniczej i tworzonych areałów?

— jak powiązać kształtowane obszary wiejskie z siecią dróg transportu rolnego?

— jakie metody pomiaru należy zastosować i jakie dokładności geodezyjnych wyznaczeń należy przyjąć, aby były dostosowane do potrzeb obszarów wiejskich?

— czy i jak należy tworzyć zbiór danych o obszarach wiejskich?

Powstające problemy zmusiły do poszukiwań, a zwłaszcza do zweryfikowania dotychczasowej metodyki wykonywania geodezyjnych prac na obszarach wiejskich, co w konsekwencji doprowadziło do sformułowania istotnych wniosków:

1) projektowanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej jest to rozwiązywanie kompleksu problemów z różnych dziedzin: gospodarczej, planistycznej, technicznej, socjalnej w dostosowaniu do ustroju rolnego;

2) prawidłowe projektowanie wymaga maksimum informacji o terenie i innych problemach organizowanego obszaru;

3) wymienione informacje powinny być zebrane, przetworzone i uporządkowane za pomocą różnych działań systemowych;

4) zasięg terytorialny zbieranych informacji powinien przekraczać granice administracyjne organizowanego obszaru;

5) decyzjom projektowym powinien towarzyszyć rachunek ekonomiczny, za pomocą którego uzasadnia się przyjęty wariant rozwiązania;

6) sztuka geodezyjnego projektowania, jak każda sztuka, wymyka się spod kontroli reguł i formuł. Jednak w nieodzownych fragmentach powinna być sformalizowana za pomocą stosownego aparatu matematycznego.

Zanim jednak doszło do powyższych sformułowań i zanim można było uznać je za normę postępowania przy wykonywaniu geodezyjnych prac urządzenioworolnych, należało zbudować podstawy teoretyczne i w ślad za nimi — reguły inżynierskie. Powstawały one równolegle z przeobrażeniami agrarnymi [9]. W taki oto sposób nowy ustrój rolny inspirował także rozwój nowej dyscypliny naukowej — geodezji urządzenioworolnej. A. Hopfer [3] przyjmuje, że rozmiar i zakres tych prac jest stymulowany zmianami strukturalnymi rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Dotyczą one zwłaszcza zmian w strukturze władania i użytkowania ziemi oraz dalszych zmian strukturalnych wewnątrz gospodarstw rolnych.

Nowy ustrój rolny, nowa jakościowo sytuacja w rolnictwie i w całej gospodarce narodowej, stworzyły zapotrzebowanie na pełną informację o gospodarce gruntami. Tak powstaje idea, następnie zrealizowana w postaci jednolitego zbioru danych o obszarach wiejskich (i nie tylko), zawarta w operatach ewidencji gruntów. Trzeba wyraźnie podkreślić, że zbiór stał się podstawowym źródłem informacji, niezbędnych do podejmowania jakichkolwiek geodezyjnych prac urządzenioworolnych. Jego istnienie zmieniło jednocześnie całą technologię wykonywania tych prac [11], gdyż po prostu pewne etapy są już zbędne.

Pod wpływem doskonalenia systemów gospodarczych, także w rolnictwie, zachodzi potrzeba doskonalenia systemu ewidencji gruntów. Idzie ono w dwóch kierunkach: uzupełnienia dotychczasowych treści o nowe składniki oraz wprowadzania nowych technologii komputerowych.

Techniki geodezyjno-urządzeniowe, o których wyżej wspomniano, mają zastosowanie między innymi przy tworzeniu i doskonaleniu struktury przestrzennej i agrarnej gospodarstw. Jak dowiedziono, stan tej struktury ma niezaprzeczalny wpływ na rozmiary produkcji rolniczej. Tym ostatnim problemem zajmuje się T. Manteuffel [6]. W produkcji roślinnej skutki wojny zostały stosunkowo szybko odrobione, by w najpomyślniejszym dla rolnictwa okresie, to jest w pięciolatce 1971—1975, osiągnąć dla zbóż wskaźnik 148 (przyjmując okres 1934—1938 = 100), dla ziemniaków — 124, a dla buraków cukrowych — 233. Pogłowie zwierząt gospodarskich również szybko rosło. Przykładowo, wskaźnik dla bydła w 1946 roku wynosił 39 (przyjmując 1938 r. = = 100), 1950 — 73, 1960 — 88, 1970 — 129, 1980 — 127 i 1982 — 120.

Oceniając efektywność gospodarki rolnej autor pisze: *Jak z tych liczb niezbicie wynika, gospodarka nieuspołeczniona była (a także — jest) znacznie efektywniejsza od gospodarki uspołecznionej, pomimo trwającej przez 30 lat ostrej dyskryminacji tego sektora.*

Nasuwa się więc pytanie, co jest tego przyczyną? Moim zdaniem są dwie przyczyny. Pierwsza to działanie w sektorze indywidualnym zasady „jedności myśli i ręki". Polega ona na tym, że człowiek, który podejmuje decyzję, sam ją wprowadza w życie. Nie istnieje tu łańcuch ludzi, którzy przekazują sobie decyzję szefa do wykonania. Druga to bezpośrednio działająca motywacja do działania i do produkcji. Ten, co podejmuje jakąś działalność, bezpośrednio odczuwa jej skutki. Innymi słowami: absolutne działanie w sektorze indywidualnym podstawowej zasady socjalizmu „jaka praca taka płaca".

Reformy rolne na wiele lat wprowadzają nowy porządek do rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Na przykład, śladów pomiaru włócznego, niekiedy dość wyraźnych w układzie pól i granic, można się jeszcze obecnie doszukać w niektórych wsiach Białostocczyzny. Nie ma jednak — niestety — udokumentowanych analiz na temat skuteczności i trwałości nowych struktur przestrzennych wprowadzonych parcelacją lat 1944—1945. Jest pewne, że nie można rozpatrywać skutków tej reformy w oderwaniu od innych przeobrażeń agrarnych, które nastąpiły w późniejszym czasie, a więc przepływu ziemi z sektora indywidualnego do zasobów PFZ lub prac scaleniowych i wymiennych.

Ciekawą analizę na ten temat przeprowadził T. Kuryłowicz [5] na przykładzie wybranej gminy w województwie białostockim. Z przytoczonych przez niego danych widać, że w wyjściowym okresie grunty skarbu państwa stanowiły 4,5% obszaru gminy, zaś grunty nadane w wyniku reformy rolnej — 1,4%. Niektórzy rolnicy w pewnym, dość krótkim czasie po otrzymaniu ziemi, pozostawili ją i podjęli pracę w innych zawodach. Do 1983 roku przejęto od rolników indywidualnych znaczne obszary, bo aż 22,5% powierzchni gminy. Tuż po wojnie grunty 24 wsi i 13 kolonii (na ogólną liczbę 39 wsi i 16 kolonii) były w szachownicy. Do 1974 roku uciążliwą szachownicę zlikwidowano we wszystkich wsiach. W ostatnich latach został zahamowany przepływ ziemi do zasobu gruntów PFZ, nastąpiła w większym stopniu sprzedaż tych gruntów rolnikom indywidualnym. Obecna (1984 r.) struktura władania gruntami jest następująca, po odłączeniu gruntów ALP, sektor uspołeczniony (PGR i SKR) ma 24,2% pozostałego obszaru gminy (jest on zlokalizowany w zwartych kompleksach, powstałych w wyniku scaleń i wymian gruntów), sektor indywidualny ma łącznie ze wspólnotami gruntowymi — 64,5% obszaru, zaś PFZ — 7,1%.

Przytoczony przykład bardzo wyraźnie ilustruje wpływ reformy rolnej i powstania sektora uspołecznionego na gospodarkę ziemią oraz na kształtowanie struktury przestrzennej gospodarstw za pomocą odpowiednich geodezyjnych prac urządzenioworolnych.

LITERATURA [3])

[1] Dawidziuk Sł.: Reformy rolne w Polsce.
[2] Dawidziuk Sł.: Reforma rolna na Białostocczyźnie.
[3] Hopfer A.: Rozwój geodezji rolnej — praktyczne i naukowe wyznaczniki w 40-leciu PRL.
[4] Kłopotowski J.: Techniczne problemy wykonania reformy rolnej w świetle dokumentów urzędowych.
[5] Kuryłowicz T.: Skuteczność i trwałość prac parcelacyjnych na przykładzie gminy Szudziałowo województwa białostockiego
[6] Manteuffel-Szoege R.: Cele i skutki w gospodarce rolnej w 40-leciu PRL zainicjowane reformą rolną.
[7] Mościcki B.: Uwłaszczenie gospodarstw rolnych w czterdziestoletniej praktyce regulacji stosunków własnościowych w Polsce.
[8] Pawłowski L.: Społeczno-prawne aspekty parcelacji i regulacji rolnych.
[9] Pruszczyk Wł., Żurawski Z.: Reforma rolna jako punkt wyjścia urządzania terenów rolnych w Polsce.
[10] Słabek H.: O strukturze nadziałów ziemi na podstawie reformy rolnej.
[11] Trautsolt St.: Rozwój technologii geodezyjnych prac urządzenioworolnych w 40-leciu PRL.

[3]) Artykuły z sesji naukowej na temat: Gospodarka ziemią w 40-lecie reformy rolnej, SGP, Białystok 1984 r.

BOGDAN NEY

Warszawa

Uroczystość w środowisku polskich geodetów — nadanie tytułu doktora honoris causa AGH profesorowi Zygmuntowi Kowalczykowi

W dniu 21 maja 1984 roku odbyła się w auli Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie podniosła uroczystość, będąca ważnym wydarzeniem również dla polskiego środowiska geodezyjnego. Zasłużony, powszechnie znany i ceniony, nadal aktywny w działalności naukowej i organizacyjnej geodeta, profesor zwyczajny, członek-korespondent Polskiej Akademii Nauk, dr hab. inż. Zygmunt Kowalczyk otrzymał tytuł doktora honoris causa tej Uczelni. Uroczystość zgromadziła licznych przedstawicieli władz państwowych i naukowych, kolegów, współpracowników i wychowanków profesora oraz aktyw zawodowy geodetów i górników. Profesor Kowalczyk, twórca współczesnego miernictwa górniczego w naszym kraju, absolwent studiów górniczych, były uprawniony mierniczy górniczy i równocześnie były mierniczy przysięgły, jest uczonym i inżynierem, który od początku swojej kariery zawodowej doskonale kojarzy te dwie dyscypliny — górnictwo i geodezję.

Uroczystość otworzył rektor AGH — prof. Antoni Kleczkowski, który po powitaniu laureata i gości podzielił się osobistymi refleksjami jako były student prof. Kowalczyka.

Referat charakteryzujący sylwetkę laureata, jego dorobek naukowy, zawodowy, dydaktyczny i organizatorski, wygłosił promotor w tym uroczystym przewodzie, także były student i wychowanek doktoranta, prof. Zbigniew Sitek.

Zasługi profesora Kowalczyka dla geodezji i kartografii polskiej podnosili w swoich wystąpieniach szefowie służb geodezyjnych cywilnej i wojskowej, prezes GUGiK, podsekretarz stanu — prof. Zdzisław Adamczewski i szef Służby Topograficznej WP — płk dr inż. Zenon Biesaga. Zasługi laureata dla górnictwa scharakteryzował podsekretarz stanu w Ministerstwie Górnictwa i Energetyki — mgr inż. Marian Gustek. Ten dział gospodarki narodowej reprezentował także występujący w imieniu prezesa Wyższego Urzędu Górniczego — dyr. mgr inż. Jan Krawczyk, a również mgr inż. Henryk Ogrodowski, który przekazał adres okolicznościowy od Międzynarodowego Stowarzyszenia Mierniczych Górniczych. Prof. Kowalczyk był współtwórcą tej organizacji, a obecnie wchodzi w skład jej kierownictwa.

Wieloletnia działalność profesora Kowalczyka na polu upowszechniania osiągnięć nauki i postępu technicznego w ramach Naczelnej Organizacji Technicznej była tematem przemówień prof. płk. Stanisława Pachuty, który reprezentował Radę Główną NOT, doc. Kazimierza Czarneckiego w imieniu Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz mgr. inż. Antoniego Klicha, sekretarza generalnego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa. Z rąk przewodniczącego SGP doktorant otrzymał Złotą Honorową Odznakę SGP.

Prof. Kowalczyk jest wieloletnim, aktywnym członkiem Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk. Od kilku już kadencji pełni funkcję przewodniczącego tego Komitetu. Podczas uroczystości otrzymał od jego członków uroczysty adres, odczytany przez autora niniejszego sprawozdania w towarzystwie sekretarza Komitetu — prof. Jerzego Bokuna.

Laureat, długoletni czynny członek Rady Naukowej IGiK otrzymał również z rąk dyrektora Instytutu, przy udziale przewodniczącego Rady — prof. Michała Odlanickiego-Poczobutta, medal pamiątkowy Instytutu Geodezji i Kartografii, wydany z okazji pierwszego kosmicznego lotu Polaka.

Z przemówieniami okolicznościowymi wystąpili ponadto w imieniu uczelni i instytutów naukowych: prof. H. Leśniok — dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, prof. W. Baran — prorektor i rektor-elekt Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie, doc. K. Sikorski — dziekan Wydziału Geodezji i Urządzeń Rolnych ART w Olsztynie, płk doc. J. Sanecki — komendant Wydziału Inżynierii i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej, prof. A. Kidybiński — sekretarz naukowy Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach, kmdr Czarnecki — zastępca komendanta Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej w Gdyni oraz doc. J. Popiołek z Instytutu Kształtowania i Ochrony Środowiska AGH.

Profesor Zygmunt Kowalczyk — nowy doktor honorowy AGH — wygłosił wykład na temat roli geodynamiki we współczesnych naukach o Ziemi. Dokonał przeglądu aktualnych problemów badawczych z tej dziedziny, zarówno w skali globalnej, światowej, jak i w naszym kraju. Na tle tego przeglądu scharakteryzował aktualne i przyszłościowe metody pomiarów geodezyjnych, stosowanych w geodynamice.

Nie jest możliwe scharakteryzowanie, w ramach krótkiego sprawozdania, sylwetki naukowej i zawodowej oraz choćby tylko najważniejszych osiągnięć twórczych profesora Kowalczyka — ich zakres i rozmiar stoją temu na przeszkodzie. Odsyłając więc zainteresowanych czytelników do obszerniejszego szkicu na ten temat, który ukaże się na łamach kwartalnika *Geodezja i Kartografia*, poprzestajemy w tym miejscu na podaniu najważniejszych danych biograficznych i statystycznych, dotyczących laureata.

Profesor Zygmunt Kowalczyk urodził się 27 maja 1908 roku w Porębie k. Zawiercia. W 1935 roku ukończył studia górnicze w Akademii Górniczej w Krakowie, przy czym już w czasie studiów pełnił obowiązki asystenta. Po studiach pracował jako mierniczy w kopalniach węgla. Uprawnienia mierniczego górniczego uzyskał w 1937 roku. Pracując, uzupełnił w trybie eksternistycznym studia geodezyjne w Politechnice Warszawskiej. W 1939 roku uzyskał uprawnienia mierniczego przysięgłego. Umiejętności i te uprawnienia wykorzystał podczas okupacji i bezpośrednio po wojnie w pracach geodezyjnych i urządzenioworolnych (parcelacje). Był nauczycielem w działającej podczas okupacji Szkole Górniczo-Hutniczo-Mierniczej na Krzemionkach w Krakowie.

Od 1945 roku podjął pracę w krakowskiej Akademii Górniczej. Doktoryzował się w 1945 roku, habilitował w 1946.

Od 1948 roku był profesorem nadzwyczajnym, a od 1956 roku — profesorem zwyczajnym. Od 1971 roku jest członkiem-korespondentem Polskiej Akademii Nauk.

W AGH był współorganizatorem Wydziału Geodezji Górniczej. Pełnił funkcje dziekana, prorektora i rektora Uczelni. Od 1972 do 1977 roku, kiedy to przeszedł na emeryturę, był profesorem na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Profesor Kowalczyk reprezentuje typ uczonego o bardzo szerokim wachlarzu zainteresowań i jednocześnie dobrym wyczuciu potrzeb praktyki. Jego twórcze prace naukowe dotyczą głównie trzech kierunków, a mianowicie:



Profesor Zygmunt Kowalczyk słucha referatu promotora swojego przewodu dr. h.c. prof. Zbigniewa Sitka, przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego. Fot. Andrzej KMIECIŃSKI



Przemawia wiceminister górnictwa i energetyki mgr inż. Marian Gustek. Fot. Andrzej KMIECIŃSKI

geodezji górniczej, fotogrametrii oraz badań współczesnych ruchów skorupy ziemskiej na terenach górniczych. Opublikował łącznie ponad 200 prac, przy czym niektóre spośród nich (w liczbie 40) były wydane w 14 krajach. Jest autorem 9 podręczników i współautorem 12. Kilka jego książek ma charakter fundamentalny w skali międzynarodowej. Uzyskał 13 patentów krajowych i zagranicznych. Wykształcił około 300 magistrów inżynierów, promował 20 doktorów, czterech jego wychowanków jest już profesorami.

Profesor Kowalczyk jest odznaczony Sztandarem Pracy I i II klasy oraz Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Profesor Kowalczyk, co jest zaszczytem dla naszego miesięcznika, współpracował czynnie z Przeglądem Geodezyjnym. Już w 1947 roku zamieścił na jego łamach artykuł na temat teodolitu wiszącego, stosowanego w miernictwie górniczym. Później, do 1979 roku napisał wiele prac, które ukazały się w naszym piśmie. Tematyka tych prac (w skrócie) była następująca: optyczny pomiar odległości (1948), problem przebitkowy przy budowie metra oraz postęp techniczny w miernictwie górniczym (1952), kongres geodezyjny w Budapeszcie (1957), rozwój Wydziału Geodezji Górniczej na tle 40-lecia AGH oraz ośrodki praktycznego szkolenia geodezyjnego AGH (1960), fotogrametria w górnictwie (1962),



Rektor AGH prof. Antoni Kleczkowski (z prawej) wręcza prof. Z. Kowalczykowi dyplom doktora honoris causa. Fot. Andrzej KMIECIŃSKI



Fragment auli AGH podczas uroczystości. Od prawej: wiceminister górnictwa i energetyki mgr inż. M. Gustek; prezes GUGiK, wiceminister administracji i gospodarki terenowej prof. Z. Adamczewski; delegacja Wyższej Szkoły Marynarki Wojennej z Gdyni Fot. Andrzej KMIECIŃSKI

szkody górnicze (artykuł dwuczęściowy) oraz stereometryczna dokumentacja wypadków górniczych (1963), żyrokompas w geodezji (1964), osiągnięcia katedr geodezyjnych na tle 60-lecia AGH (1970), prof. A. Tarczy-Hornoch, członek zagraniczny PAN (1979).

Rada Programowa i redakcja Przeglądu Geodezyjnego składają Panu Profesorowi serdeczne gratulacje z okazji uzyskania zaszczytnego tytułu doktora honorowego AGH, wraz z życzeniami dalszych sukcesów twórczych, dobrego zdrowia i pomyślności osobistej.

A. CHRZANOWSKI
R. B. LANGLEY
D. E. WELIS
J. D. McLAUGHLIN

Uniwersytet Nowego Brunszwiku
Wydział Geodezji Inżynierskiej
Fredericton

Prognozy dotyczące wpływu globalnych systemów wyznaczania współrzędnych (GPS) na geodezję

Wprowadzenie

System globalnego wyznaczania położenia punktów (GPS), o nazwie NAVSTAR, umożliwia ich szybkie uzyskiwanie z dokładnością rzędu kilku centymetrów, dla dużych długości linii, bez potrzeby widoczności między stacjami. Sprawia to, że GPS staje się wyjątkowym narzędziem dla geodezji, które może wpłynąć na radykalną zmianę stosowanych metod. W referacie omawiamy wpływ, jaki GPS może wywrzeć na technologię, strukturę i rozwój metod pomiarowych.

System NAVSTAR był opracowany przez Departament Obrony USA [8, 16]. Wykorzystuje on techniki satelitarne i umożliwia wykonywanie pomiarów w każdych warunkach pogodowych. Mimo że początkowo był on przeznaczony dla wojska, obecnie proponuje się wykorzystać ten system do wielu zagadnień cywilnych, począwszy od kontroli ruchu powietrznego, a kończąc na kontroli ruchu w portach morskich. Charakterystyka systemu GPS sprawia, że może on być także wykorzystywany do celów miernictwa. Wprowadzenie takiego systemu może spowodować rewolucję w praktyce geodezyjnej.

Umożliwiając wykorzystanie systemu do celów cywilnych, DoD zamierza tak przetwarzać sygnały, aby dokładności uzyskiwane przy wyznaczaniu współrzędnych były rzędu 500 metrów [8]. Jednakże, jeżeli obserwacje satelitów będą prowadzone w sposób różnicowy, będzie możliwe uzyskiwanie dokładności położeń względnych rzędu kilku centymetrów. Ponieważ większość wyznaczanych położeń to położenia względne, dokładności położeń bezwzględnych nie są najważniejsze. W przypadku obserwacji różnicowych dwa lub więcej odbiorniki sygnałów GPS odbierają jednocześnie sygnały pochodzące z tego samego zestawu satelitów. Obserwacje wynikowe są sukcesywnie przetwarzane w celu uzyskania składowych wektorów między stacjami. W sposób różnicowy mogą być zrealizowane cztery typy pomiarów: pseudoodległościowe, zintegrowane częstotliwościowe Dopplera, fazy nośnika i interferometrycznego opóźnienia w czasie [19].

Przewidując wykorzystywanie systemów GPS w geodezji opracowano co najmniej trzy systemy odbiorcze: Macrometer of Macrometrics, Inc., Geostar — Texas Instruments oraz SEriES — ISTAC [17]. System Macrometer wykorzystuje opóźnienie interferometryczne, Geostar umożliwia realizację obserwacji pseudoodległościowych i dopplerowskich, natomiast system SEriES — obserwacji pseudoodległościowych. Mimo że obecnie ceny tych systemów wahają się w granicach od 250 do 400 tys. dolarów (za system złożony z dwóch jednostek), to przewiduje się, że w 1990 roku cena systemu spadnie do około 50 tys. dolarów [12].

Jaki będzie wpływ tych systemów i systemów rozwijanych później na stosowane technologie geodezyjne? Jaki będzie wpływ GPS na strukturę usług geodezyjnych? Odpowiemy po kolei na te pytania. Zakładamy przy tym, że systemy GPS będą w pełni operacyjne w 1990 roku, a występujące trudności budżetowe i techniczne będą przezwyciężone i nie spowodują dalszego opóźnienia we wdrażaniu tych systemów.

Wpływ na wykorzystywane technologie

W tablicy 1 dokonano porównania podstawowych parametrów różnicowych systemów GPS i innych technik geodezyjnych. Wynika z niej jasno, że w porównaniu z innymi technikami GPS zapewniają uzyskiwanie o wiele lepszych wyników. Wyjątkowo niekorzystne są techniki pomiarów naziemnych, gdyż wymagają pracy wielu ludzi, dotyczą ograniczonych odległości i wymagają widoczności między stacjami. Wykorzystywane odległości i dokładności możliwe do uzyskania, przy założeniu, że każda z technik jest zastosowana w celu pomiaru długości linii bazy, są zestawione na rysunku 1. Można zastanawiać się na tym, czy granice przedstawione na tym rysunku dla każdej z technik są poprowadzone prawidłowo; bezdyskusyjne jest natomiast ulokowanie poszczególnych technik na prezentowanym wykresie. Z rysunku 1 wynika, że dokonano pewnych uproszczeń, zaniedbując na przykład różnice w dokładnościach pomiarów poziomych i pionowych. Rysunek ten jest, pomimo to, wystarczający do zilustrowania trzech ważnych cech systemów GPS.

Po pierwsze, spośród wszystkich technik innych niż pomiary naziemne, systemy GPS pozwalają na osiągnięcie podobnych wyników, jak pomiary naziemne, zarówno pod względem odległości, jak i dokładności. Dlatego można zakładać, że wpływ GPS na pomiary naziemne będzie o wiele większy niż wpływ innych technik.

Po drugie, stosując systemy GPS można wykorzystywać podobne odległości, jak w przypadku stosowania systemów bezwładnościowych i dopplerowskich. Systemy GPS dają jednak wyniki z o wiele większą dokładnością. Dlatego też systemy GPS powinny mieć wpływ na wykorzystywanie obu tych technik.

Po trzecie, można stwierdzić, że GPS nie mają przewagi nad systemami VLBI i SLR w zakresie odległości i dokładności. Zastosowanie tych technik do specjalnych badań geodezyjnych i geodynamicznych, gdzie wymagane są duże dokładności, nie powinno być zatem obarczone wpływem GPS.

Wpływ GPS na stosowanie techniki pomiarów naziemnych

W niektórych pracach geodezyjnych GPS będzie konkurencją dla technik pomiarów naziemnych. Główną zaletą GPS jest w tym przypadku to, że nie trzeba mieć zapewnionej widoczności między stacjami, a także fakt, że w przypadku GPS wzrost dokładności powoduje znacznie wolniejszy wzrost ilości czasu potrzebnego do realizacji pomiarów niż dzieje się to w przypadku pomiarów technikami naziemnymi. Jednakże obserwacje prowadzone w systemie GPS są ograniczone przez konieczność widoczności satelitów oraz przez stosunkowo długi czas obserwacji, wymagany w przypadku pomiarów krótkich baz.

Korzystne może być wykorzystywanie GPS w przypadku pomiarów kontrolnych kiedy trzeba określić współrzędne punktów kontrolnych lub punktów stabilizowanych na powierzchni Ziemi [6]. Do potrzeb tyczenia, kiedy należy na podstawie współrzędnych stabilizować punkty na powierzchni Ziemi, GPS nie są bardzo przydatne, gdyż wyznaczenie każdej współrzędnej zabiera zbyt wiele czasu. Z tego powodu GPS nie wpłyną prawdopodobnie na stosowanie elektronicznych tachimetrów w przypadku kartowania szczegółowego, jak również przy tyczeniu, tam gdzie dużo punktów musi być zlokalizowanych na małej przestrzeni.

GPS nie mogą być wykorzystywane pod ziemią, nie mają więc wpływu na pomiary tuneli i kopalni. Jednakże mogą być one przydatne do tyczenia sieci kontrolnych przy pracach związanych z budową tuneli, lokalizowanych przeważnie w terenach górzystych, gdzie prace naziemne są bardzo trudne. Przykładem może być tutaj tunel o długości 14 km pod Rogers Pass w kanadyjskich Górach Skalistych. Efekty wynikające z istnienia „betonowych wąwozów" mogą w pewnym stopniu ograniczyć stosowanie GPS dla obszarów miejskich. Jednakże [20] udało się z powodzeniem przeprowadzić próby z prototypowym odbiornikiem GPS w centrum San Francisco (było to jednak bardziej związane z nawigacją niż z miernictwem).

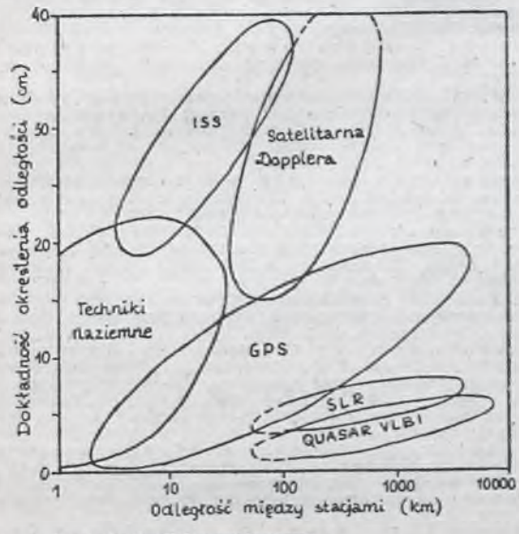
W przypadku odległości dłuższych niż kilka kilometrów GPS stają się bardziej dokładne i ekonomiczne niż techniki naziemne (dla wyznaczania położeń względnych). Z powodu tego, że stacje nie muszą być wzajemnie widoczne, zaprojektowanie pomiarów jest prostsze w przypadku stosowania GPS. GPS będą wywierać wpływ na stosowanie elektronicznego sprzętu do pomiarów średnich i dużych odległości. Do niektórych zastosowań specjalistycznych będą musiały być w dalszym ciągu wykorzystywane dalmierze elektroniczne pracujące na kilku długościach fal elektromagnetycznych (zapewniające uzyskanie dokładności względnej rzędu 10^{-7} dla odległości od 10 do 20 km). Inny sprzęt elektroniczny służący do pomiaru odległości będzie zastępowany przez GPS.

W przypadku odległości krótszych (od kilkuset do kilku tysięcy metrów) GPS będą stanowiły konkurencję dla technik pomiarów naziemnych szczególnie tam, gdzie utrudniona jest widoczność, jak to ma miejsce w miastach lub lasach.

Dla precyzyjnych pomiarów inżynieryjnych dotyczących krótkich odległości będzie kontynuowane wykorzystywanie specjalizowanego sprzętu pomiarowego umożliwiającego uzyskiwanie dokładności rzędu milimetrów.

Tablica. Porównanie technik pomiarowych

Charakterystyka	GPS [7]	Naziemne	ISS [1]	Doppler [10]	SLR [14]	VLB [14]
Typowa niedokładność dla położeń względnych w [cm]	1—20	odl./10^5	20—40	20—50	3—8	2—5
Typowe długości w [km]	0,5—100	0,1—20	5—100	50—1000	100—2000	100—10 000
Czas opracowania bazy (oprócz transportu)	1—2 godz.	min—godz.	5—20 min. (z podróżą)	2 dni	1—3 tygodni	1—2 dni
Liczba pracowników	1—2	2—5	2	1—2	> 2	> 2
Potrzeba widoczności	nie	tak	nie	nie	nie	nie
Możliwość zagęszczenia	tak	tak	nie	tak	nie	nie



Wpływ na inne techniki pomiarowe

Dokładność uzyskiwana w przypadku stosowania bezwładnościowych systemów pomiarowych (ISS) i satelitarnych systemów dopplerowskich jest niższa niż dokładność możliwa do uzyskania w przypadku stosowania różnicowych systemów GPS (ilustruje to rysunek 1). W związku z taką sytuacją pojawia się pytanie: czy systemy ISS i dopplerowski zdołają przetrwać?

ISS ma kilka zalet w porównaniu z systemem GPS. System ISS działa szybciej, gdy duża liczba punktów ma być zlokalizowana wzdłuż określonych tras. Wyznaczanie pozycji w systemie ISS jest niezależne od informacji zewnętrznych, z wyjątkiem ustalenia pozycji końcowych punktów trasy. Kontrastuje to z potrzebą dysponowania sygnałami i współrzędnymi satelitów w przypadku stosowania systemu GPS. Dlatego, w wielu pracach praktycznych, kiedy istnieje potrzeba dostarczenia w krótkim czasie informacji o położeniach względnych w odniesieniu do średnich odległości oraz ze średnią dokładnością (jak ma to miejsce w badaniach geofizycznych), system ISS może być wartościowym rozszerzeniem systemu GPS. Jednym z ważnych czynników jest wówczas koszt względny dostawy i uruchomienia sprzętu ISS i GPS.

Rozważając satelitarne techniki dopplerowskie DoD planuje zakończyć działanie satelitarnego systemu dopplerowskiego Transit w pięć lat od momentu, gdy system GPS będzie systemem w pełni działającym [8] Jeżeli decyzja taka zostanie utrzymana będzie to oznaczać, że satelitarne techniki dopplerowskie przeżywają obecnie półmetek swego istnienia (z punktu widzenia stosowania ich do celów geodezji). Wysuwane są argumenty za dłuższym utrzymaniem okresu przejściowego od systemu Transit do GPS, dzięki czemu można by osiągnąć lepszą zgodność obu tych systemów. Jednakże wydaje się nieuniknione zastąpienie systemów dopplerowskich przez systemy GPS.

Wpływ GPS na strukturę usług geodezyjnych

Jak stwierdziliśmy wcześniej największy wpływ systemów GPS jest spodziewany w zakresie ustalania punktów kontrolnych do celów geodezyjnych i geodynamicznych oraz do rutynowych prac mierniczych. Do tej pory sieci geodezyjne, w przypadkach wykorzystywania ich do celów kartowania, inżynierskich lub katastralnych, były traktowane jako systemy punktów stabilizowanych na stałe, o znanych współrzędnych, które mogłyby być wykorzystywane do dowiązywania pomiarów. Stabilizacja i obsługa takich sieci były bardzo kosztowne. Dlatego postęp w prowadzeniu stałej kontroli pomiarowej był bardzo wolny. Z powodu wysokich kosztów większość dużych miast w Ameryce Północnej nie opiera informacji dotyczącej lokalizacji punktów na oddzielnych układach współrzędnych. Z drugiej strony te miasta, które mają jakieś sieci geodezyjne, są narażone na straty od 10 do 20% stabilizowanych punktów rocznie na skutek działalności wandali, a także w związku z różnego rodzaju robotami konstrukcyjnymi [2].

Problemy związane z istnieniem statycznych sieci kontrolnych mogą być przezwyciężone w momencie przyjęcia dynamicznych systemów kontrolnych [3]. System dynamiczny będzie aktualizowany w sposób ciągły, a punkty kontrolne będą musiały być stabilizowane czasowo.

Istnieją dwie możliwości wykorzystywania takiego systemu z zastosowaniem GSP.

Układ rozproszony, w którym każdy geodeta byłby w posiadaniu systemu GPS składającego się z minimum 2 odbiorników lub mógłby z łatwością wynająć taki system, kiedy będzie potrzebował wyznaczyć położenia względne punktów w jakimś obszarze zainteresowania. W obszarze tym pewna liczba punktów kontrolnych powinna być stabilizowana na stałe.

Układ scentralizowany jest oparty na koncepcji scentralizowanych usług świadczonych całym regionom, gdzie odbiornikami GPS posługiwałyby się jakieś instytucje (na przykład miejskie biuro pomiarowe, agencje regionalne lub też prywatne biura usługowe). W takim systemie indywidualni geodeci nie musieliby mieć własnych odbiorników. Agencje centralne zapewniałyby realizację usług na wezwanie i wyznaczałyby położenia żądanych punktów. Procedura byłaby podobna do stosowanej obecnie w przypadku wyznaczania na żądanie położeń urządzeń podziemnych. Usługi takie są realizowane w kilku wielkich miastach (np. Public Works Department of the City of Montreal, City Survey Office in Bern) [2].

Między tymi dwoma skrajnymi możliwościami można rozpatrywać wiele różnych działań. Przyjęcie jakiegoś z nich zależy od wielu czynników ekonomicznych. Prawdopodobne jest to, że jeżeli odbiorniki systemów GPS będą wystarczająco tanie, wówczas indywidualni geodeci staną się ich właścicielami nawet wówczas, gdy usługi będą realizowane w systemie scentralizowanym.

Wpływ GPS na rozwój usług geodezyjnych

Jak wynika z powyższego omówienia, a także z różnych publikacji [12], GPS stanowi wielki przełom w prowadzeniu pomiarów kontrolnych i zagęszczaniu sieci zarówno jeśli rozważa się metody tradycyjne (statyczne), jak i w przypadku

proponowanego wyżej sposobu dynamicznego. Zastosowanie systemów GPS powinno także rozszerzyć rolę geodetów oraz wpłynąć na rozwój usług mierniczych w takich obszarach, gdzie geodeta pełnił dotychczas rolę drugoplanową z powodu występujących braków w rozwoju właściwych technologii. Przykładem może być tu zintegrowany system informacyjny oraz monitorowanie odkształceń.

Rozwój systemów informacyjnych związanych z określonymi miejscami [13] oraz możliwość rozszerzenia roli geodety i występowania przez niego w charakterze zarządcy informacji były hamowane przez wzrastające wymagania dotyczące zagęszczania sieci geodezyjnych [14]. Zastosowanie systemów GPS może wpłynąć na usunięcie tych niedogodności, umożliwiając szybki rozwój zintegrowanych systemów informacyjnych.

Monitorowanie zniekształceń jest zagadnieniem bardzo ważnym w wielu dziedzinach [18], takich jak: obciążanie konstrukcji (odkształcenia wielkich obiektów budowanych przez człowieka, np. wielkie tamy), geodynamika (ruchy wzdłuż linii uskoków, tektonika płyt), badania lodowców, a także poziome i pionowe ruchy gruntu spowodowane eksploatacją złóż. Dla wielu z tych dziedzin nie istniały dotąd żadne efektywne techniki pomiaru deformacji. Dla innych zastosowań istniejące techniki były zbyt drogie, aby mogły być wykorzystywane. Wprowadzenie GPS rozszerzy zakres usług dotyczących monitorowania odkształceń, które będą mogły być świadczone przez geodetów. Poniżej przedstawiamy trzy przykłady.

1. Jednym z najważniejszych problemów związanych z przemysłem górniczym oraz z ochroną środowiska jest badanie ruchów powierzchniowych na obszarach objętych podziemną eksploatacją złóż [5]. Na przykład wydobycie ropy w Kalifornii powoduje powstawanie osiadania ziemi aż do 10 m na dużych obszarach, natomiast wydobycie węgla w zachodniej Kanadzie wiąże się z występowaniem poziomych i pionowych ruchów gruntu, o wielkości około 3 m [9]. Specjaliści do ochrony środowiska nawołują do prowadzenia obowiązkowego monitorowania tego typu osiadania w celu ochrony środowiska i ludzi. Przedsiębiorstwa górnicze są bardziej zainteresowane ekonomicznym projektowaniem prac, do czego niezbędna jest znajomość zachowania się (osiadania) mas ziemnych znajdujących się powyżej eksploatowanego złoża. Dostępne techniki [4] są zbyt kosztowne lub niemożliwe do wykorzystania w trudnym terenie (np. góry, obszary zalesione i odległe), a także w przypadku dużych pól naftowych. Systemy GPS mogłyby służyć do ekonomicznego monitorowania osiadania gruntu w takich terenach.

2. Badania ruchów skorupy ziemskiej ograniczają się do kilku prac dobrze znanych z publikacji (np. ruchy wzdłuż uskoku San Andreas w Kalifornii). Wiąże się to z wysokimi kosztami związanymi z bardzo wysokimi dokładnościami pomiarowymi wymaganymi w tego typu pracach. Systemy GPS pozwolą nie tylko na rozszerzenie realizowanych już badań, lecz także rozpoczęcie nowych w innych częściach świata, poszerzając w ten sposób naszą wiedzę o ruchach skorupy w skali globalnej (National Research Council, 1982) i stwarzając nowe możliwości do rozszerzenia usług geodezyjnych.

3. Standardowe systemy różnicowe GPS mogą być niewystarczające do wszystkich typów badań odkształceń. Na przykład badanie tam wymaga dokładności 1 milimetra, a badanie lokalnych ruchów skorupy wymaga dokładności rzędu $10^{-6} \div 10^{-7}$ przy odległościach punktów rzędu kilku kilometrów. Jednakże zastosowanie systemu GPS przy wykorzystaniu anteny wieloelementowej w celu pomiaru zniekształceń między elementami anteny może umożliwić realizację nawet takich założeń (do tej pory nie zbadano jednak takich przypadków). W każdym przypadku, nawet dla bardzo trudnych zastosowań, GPS może umożliwić realizację badań kontrolnych na dużych obszarach, które są potrzebne jako odniesienia do szczegółowych prac pomiarowych.

Wpływ GPS na zawód geodety

Nowe technologie bardzo często „wpływają na specjalistów", którzy je stosują. Obraz geodety, który przez całe wieki kojarzony był z taśmą mierniczą, łatą lub teodolitem, zmienia się wraz z rozwojem elektroniki, metod satelitarnych i metod bezwładnościowych. W jeszcze większym stopniu na zmianę tę wpłynie rozwój systemów GPS. Systemy te zmienią geodetę z rzemieślnika na profesjonalistę, stosującego wysoko rozwinięte technologie.

Należy podkreślić jeden problem. Jasne jest, że rozwój nowych technologii ułatwia pomiarowe prace polowe. Niektóre są już zredukowane do naciskania kilku klawiszy. Byłoby jednak błędem sądzić, że wraz z ułatwieniem prac polowych można ograniczyć wykształcenie geodetów. Wprost przeciwnie, wraz z rozwojem bardziej wyrafinowanych technologii geodeta musi dokładnie znać potrzeby oraz cele, do których można zastosować te nowe technologie, a także musi wiedzieć, w jaki sposób wykorzystać je optymalnie oraz jak analizować i interpretować wyniki. Naszym zdaniem systemy GPS staną się podstawowym środkiem technologicznym zawodu geodety, który sprawi, że geodeci staną się zarządcami informacji, a nie tylko ich zbieraczami.

Wnioski

Nie oczekuje się, aby systemy GPS były systemami w pełni działającymi przed rokiem 1990. Jednakże już dzisiaj dostępne są odbiorniki sygnałów satelitarnych GPS, które mogą być wykorzystane w geodezji. Już dzisiaj wyznaczanie położeń względnych za pomocą GPS konkuruje z technikami tradycyjnymi pod względem kosztów i dokładności. Do roku 1990, wraz z ulepszeniami systemów GPS i z rozwojem następnych generacji odbiorników GPS, zakres zastosowań systemów GPS będzie jeszcze większy.

Możliwości systemów GPS co do zakresów i dokładności są zbliżone do możliwości pomiarów naziemnych bardziej niż możliwości innych zaawansowanych technik pomiarowych. Dlatego można spodziewać się, że systemy GPS będą miały większy wpływ na miernictwo niż inne techniki.

Systemy GPS rzucają wyzwanie geodetom. Ta nowa technika może wpłynąć na rozszerzenie roli geodetów. Będą oni musieli robić lepiej to, co robią dobrze i robić dobrze to, co musi być zrobione.

Tłumaczył J. Domański

LITERATURA

[1] Babbage G.: The production environment — experiences and expectations. Proceedings of the Second International Symposium on Inertial Technology for Surveying and Geodesy (p. 6—10). Banff, Alberta, 1981.

[2] Blachut T., Chrzanowski A., Saastamoinen J.: Urban surveying and mapping. Springer—Verlag, New York, NY, 1979.

[3] Brown D.: Photogrammetric densification of geodetic nets, a technology whose time has passed? Presented at the International Symposium on Current Trends in the Development. Execution and use of Aerial Triangulation. Brisbane, Australia, 1979.

[4] Chrzanowski A., Faig W.: Ground subsidence determination in mining areas. The Indian Mining and Engineering Journal (p. 7—12). Vol. XXI, No 2 and 3, 1982.

[5] Chrzanowski A., Hart E. F.: Role of the mine surveyor in North America in studies of ground movements in mining areas. Proceedings ACSM 43rd Annual Meeting, Washington, D. C., 1983.

[6] Collins J.: Establishing first-order control by GPS satellite surveying instruments. Proceedings ACSM 43rd Annual Meeting, Washington, D.C., 1983.

[7] Counselman C. C.: The Macrometer interferometric surveyor. Proceedings of the International Symposium on Land Information at the Local Level (p. 233—241). Orno, Me, 1982.

[8] DoD. Federal Radionavigation Plan, Vol. 1—4, Department of Defense Documents DoD-4650.4-P-I to DoD-4650.4-P-IV, Washington, D.C., 1982.

[9] Fisekci Y. M., Chrzanowski A.: Some aspects of subsidence monitoring in difficult terrain and climate conditions in western Canada. Proceedings of the First Annual Conference of Surface Subsidence (p. 182—197). Morgantown, WV, 1982.

[10] Hothem L. D., Edler G. J.: Analysis of point and semishort arc solutions using fort Davis Doppler test survey data. Proceedings of the Third International Geodetic Symposium on Satellite Doppler Positioning. Las Cruces, NM, 1982.

[11] Kouba J.: A review of geodetic and geodynamic satellite doppler positioning. Reviews of Geodynamics and Space Physics (in press), 1983.

[12] Langley R. B., McLaughlin J. D., Welis D. E.: The potential engineering and land surveying market for GPS. Proceedings of the American Society of Civil Engineers Specialty Conference on Engineering Applications of Space Age Surveying Technology, Nashville, TN, 1982.

[13] National research council. Need for a Multipurpose Cadastre. National Academy Press, Washington, D. C., 1980.

[14] National Research Council, Geodetic monitoring of tectonic deformation — towards a strategy (a). National Academy Press, Washington, D.C., 1982.

[15] National Research Council. Modernization of the public land survey system (b). National Academy Press, Washington, D.C., 1982.

[16] Payne C. R.: NAVSTAR Global Positioning System. Proceedings of the Third International Geodetic Symposium on Satellite Doppler Positioning, Las Cruces, NM, 1982.

[17] Remondi B.: GPS geodetic receivers — a status update report. Proceedings ACSM 43rd Annual Meeting, Washington, D.C., 1983.

[18] Vanicek P., Krakiwsky E. J.: Geodesy. The concepts. North Holland, Amsterdam, Netherlands, 1982.

[19] Welis D. E., Vanicek P., Delikaraoglou D.: Application of NAVSTAR/GPS to geodesy in Canada — pilot study. Department of Surveying Engineering Technical Report, No 76, University of New Brunswick, Fredericton, N. B., 1981.

[20] Yiu K. P., Crawford R., Eschenbach R.: A low-cost GPS receiver for land navigation. Journal of the Institute of Navigation p. (204—220). Vol. 29.

Prof. ZBIGNIEW SITEK

Akademia Górniczo-Hutnicza
Zakład Fotogrametrii
Kraków

Zarys numerycznej klasyfikacji obrazów w teledetekcji

Każdy obraz teledetekcyjny reprezentuje przestrzenny rozkład energii elektromagnetycznej obserwowanego wycinka obszaru. Współczesne systemy teledetekcyjne dostarczają informacje o danym obszarze w postaci obrazów analogowych (o modulowanej amplitudzie lub modulowanej jasności) lub numerycznych (jako zbiory cyfr w określonych granicach).

Miarą odpowiedzi spektralnej obiektu jest spektralne pole, którym może być gęstość optyczna (foton), barwa, różnica jasności lub różnica temperatur. W procesie analizy treści analogowego obrazu lotniczego lub satelitarnego wykorzystuje się oprócz fototonu lub barwy takie cechy rozpoznawcze, jak: kształt, struktura, wzorzec (tekstura) lub cień interpretowanego obiektu. Obraz wizualny odgrywa rolę zasadniczą w tej analizie.

W procesie analizy treści obrazu numerycznego wykorzystuje się jak dotąd tylko przestrzenne i czasowe zmiany pól spektralnych. To ograniczenie ułatwia stosowanie automatycznej klasyfikacji numerycznych danych teledetekcyjnych wraz z ich zliczeniem i umiejscawianiem. Prowadzone są badania wykorzystujące obraz numeryczny do automatycznego rozpoznania charakteru form i rozpoznawania wzorca. Wynaleziono i zrealizowano środkami technicznymi elektroniczny model analogowy siatkówki oka oraz system wizualny. Można oczekiwać, że zostanie zbudowany system techniczny, który będzie umożliwiał postępowanie według modelu mózgu i według przybliżonych równań na sposób reagowania człowieka.

Obraz w granicach formatu zdjęcia lub sceny utworzonej przez skaner można rozpatrywać jako uporządkowany zbiór elementarnych powierzchni. Każdej takiej powierzchni o wymiarach $\Delta x \cdot \Delta y$ można przyporządkować trzy współrzędne (x, y, d). Współrzędne x, y informują o położeniu środka elementu obrazu na jego płaszczyźnie, a współrzędna d określa odpowiedź spektralną (pole spektralne) wycinka obiektu, który odpowiada elementarnej powierzchni obrazu. W obrazowaniu wielospektralnym jednemu wycinkowi obiektu (pixelowi) będą przypisane różne odpowiedzi spektralne rejestrowane w różnych kanałach (przedziałach spektralnych). Jeżeli przez k oznaczymy liczbę kanałów, i — numery pixeli, p — pomiary promieniowania w poszczególnych kanałach, to każdy pixel i można sobie wyobrazić jako punkt P w k-wymiarowej przestrzeni. Współrzędne spektralne tego punktu P_i ($p_{1,i}$ $p_{2,i}$ ... $p_{k,i}$) będą określały pomiary promieniowania p_{ji} (j — numer kanału, $j = 1...k$), przy czym każda współrzędna punktu P jest określona jedną z wartości skali czułości urządzenia skanującego [1]) (najczęściej od 0 do 255). Współrzędne te są funkcją zmiennych

$$p_{j,i} = f\left(s_{j,i}, r, sa, n, c_w, so_{j,i}\right) \tag{1}$$

gdzie:

$s_{j,i}$ — jasność spektralna i-tego pixela w j-tym kanale;
r — współczynnik przezroczystości atmosfery;
sa — świecenie atmosfery i tła Ziemi;
n — szumy własne skanera;
c_w — czułość widmowa detektorów;
$so_{j,i}$ — jasność spektralna otoczenia pixela.

Należy zaznaczyć, że odpowiedzi spektralne pochodzące z detektorów fotoelektronicznych zmieniają się również w pewnych granicach dla tego samego obiektu. Zmiana ta jest zazwyczaj zgodna dla małych naświetleń z rozkładem Poissona lub dla dużych naświetleń z rozkładem normalnym Gaussa. Powodem takich niejednakowych odpowiedzi spektralnych jest zmienność zwłaszcza świecenia atmosfery (sa) i szumów skanera (n).

Użyteczność obrazów teledetekcyjnych zarówno analogowych, jak i numerycznych określają metody rozpoznania i klasyfikacji obiektów zawartych w tych obrazach. Obecnie stosuje się trzy sposoby analizy obrazów: interpretację wizualną, wykorzystanie przeglądarek optycznych i elektronicznych oraz numeryczną analizę obrazu. Ten ostatni sposób łącznie z wykorzystaniem przetworników cyfrowo-analogowych (do prezentacji graficznej wyników) dostarcza najlepszych i najdokładniejszych informacji o rozpoznaniu obiektów i zmianach zachodzących w analizowanym obszarze. Rozpoznanie obrazów wymaga uprzedniej ich klasyfikacji. Polega ona na wyodrębnieniu z ogółu elementarnych powierzchni obrazu (pixeli) tylko takich, które należą do zbioru pochodzącego od określonego rodzaju obiektów. Komputerowe lub numeryczne rozpoznawanie klas obiektów na podstawie obrazu cyfrowego polega na wykrywaniu i wyodrębianiu cech zawartych w obrazach i może być dokonywane metodą klasyfikacji nienadzorowanej lub metodą klasyfikacji nadzorowanej.

W klasyfikacji nienadzorowanej algorytmy obliczeń nie wymają żadnych informacji o terenie. Klasy wyodrębnia się jedynie na podstawie wzajemnego położenia elementarnych powierzchni (pixeli) w przestrzeni spektralnej. Ustala się parametry wyjściowe klasyfikacji, takie jak: liczba klas, zasięg spektralny w jednej klasie, dopuszczalna odchyłka standardowa, najmniejsza odległość pomiędzy środkami klas itp.

W klasyfikacji nadzorowanej są wymagane informacje terenowe treningowe, które służą do „nauczenia" systemu klasyfikującego wyróżniania różnych klas. Informacje terenowe mogą pochodzić z banku danych określających cechy spektralne odpowiadające wszystkim spotkanym w przyrodzie klasom obiektów. Jednak taki bank musiałby być bardzo duży, aby mógł zawierać cechy spektralne odpowiadające wszystkim obiektom spotykanym w przyrodzie. Ponadto musiałby zawierać dane zbierane w różnych warunkach atmosferycznych, czasowych i oświetlenia terenu. Dlatego w praktyce ogranicza się liczbę próbek terenowych (pomiarów cech spektralnych) do niezbędnego minimum. Przeprowadza się zatem klasyfikację nadzorowaną na podstawie wyinterpolowanych podzbiorów próbek terenowych. Często wykonuje się tę klasyfikację bazując jedynie na informacjach pochodzących z map topograficznych lub specjalnych. Takie postępowanie umożliwia ustalenie liczby klas i ich rodzaju oraz pozwala na umiejscowienie w obrazie pól treningowych odpowiadających wyróżnianym obiektom. Tego rodzaju klasyfikację nadzorowaną można przeprowadzić jedynie z zastosowaniem komputerowego systemu interaktywnego z monitorem do wyświetlania obrazu w celu wyodrębnienia z obrazu klas, które można odczytać z mapy. Stosuje się różne i zazwyczaj skomplikowane statystyczne systemy klasyfikacji, które wydzielają podobne grupy pixeli przypisane poszczególnym obiektom terenowym. Grupy te (klasy) mają określone granice (ujęte w skali czułości urządzenia skanującego). Ograniczmy klasyfikację do jednego kanału informacji. Pomińmy zagadnienie reprezentatywności prób pobranych ze zbioru odpowiedzi spektralnych (które należą do danej klasy określającej rozpoznawany obiekt). Najprostszy sposób klasyfikacji wykorzystujący wyłącznie mapę do umiejscowienia obszarów treningowych jest następujący. Po wybraniu na obrazie pól treningowych dla poszukiwanych klas, można każdej z nich przypisać następujące parametry:

— średnią wartość odpowiedzi spektralnych p_i

$$\bar{p} = \frac{1}{m} \sum_{m=1}^{m} P_i \tag{2}$$

— odchylenie standardowe

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{p} - p_i)^2}{m - 1}} \tag{3}$$

gdzie:

m — liczba pixeli zawartych w obszarach treningowych dla danej klasy.

Parametry te umożliwiają przeprowadzenie weryfikacji wszystkich pozostałych pixeli obrazu pod kątem przynależ-

[1]) W. Mizerski: *Numeryczne metody klasyfikacji obrazów*. Prace Instytutu Geodezji i Kartografii, z. 1/1983.

ności do jednej z klas. Weryfikacja taka może odbyć się poprzez badanie warunku

$$|p_i - \bar{p}| \leqslant q\ |\sigma| \tag{4}$$

przy czym p_i oznacza teraz pixel klasyfikowany, a wielkość q określa współczynnik wielokrotności. Współczynnik ten określa się na podstawie znajomości typu testu statystycznego i przy wystarczająco licznej próbce w danej klasie. Na przykład, jeżeli jest to rozkład normalny Gaussa, to współczynnik można określić na podstawie wartości całek prawdopodobieństwa rozkładu Gaussa

$$P(q) = \frac{2}{2\sqrt{\pi}} \int_0^q e^{-\frac{1}{2}\rho} d\rho$$

lub

$$P(q) = \frac{1}{2\sqrt{\pi}} \int_{-q}^{+q} e^{-\frac{1}{2}\rho^2} d\rho \tag{5}$$

Dla dwóch kanałów $k = 2$ (dwóch stopni swobody), poziomu istotności $\alpha = 0{,}05$ (prawdopobieństwo 95%) z tablicy dwuwymiarowego rozkładu Gaussa otrzymuje się $q = 2{,}45$. Wartość q można obliczyć także z rozkładu Chi-kwadrat dla dwóch stopni swobody $k = 2$, wtedy z tablicy rozkładu Chi-kwadrat odczytuje się $q^2 = 5{,}991$, czyli $q = 2{,}45$.

Dla trzech kanałów $k = 3$ z trójwymiarowego rozkładu normalnego (albo dla rozkładu Chi-kwadrat przy $\alpha = 0{,}05$ i trzech stopniach swobody) mamy: $q^2 = 7{,}815$, czyli $q = 2{,}796$. Dla wielospektralnych danych z k-kanałów współczynnik q przeliczenia parametrów przedziału ($k = 1$), elipsy ($k = 2$), elipsoidy ($k = 3$), hiperelipsoidy ($k > 3$) błędu średniego na przedział, elipsę, elipsoidę czy hiperelipsoidę odpowiadającą poziomowi istotności α, można obliczyć za pomocą wzoru

$$q_{\alpha;k} = \sqrt{\chi^2_{(\alpha,k)}} \tag{6}$$

gdzie:

χ^2 — wartość krytyczna rozkładu Chi-kwadrat dla poziomu istotności α i k stopni swobody, przy czym liczba stopni swobody w rozkładzie Chi-kwadrat jest równoważna wymiarowości rozkładu Gaussa.

I tak dla $\alpha = 0{,}05$ i $k = 3$, $q_{0{,}05;\,3} = 2{,}796$, dla $q_{0{,}05;\,4} = 3{,}080$, dla $q_{0{,}05;\,5} = 3{,}327$, dla $q_{0{,}05;\,6} = 3{,}548$, a dla $q_{0{,}05;\,7} = 3{,}750$.

Nieco inne postępowanie klasyfikacyjne można zastosować kiedy informacje o zasięgu poszczególnych klas ustala się na podstawie prób pobranych w terenie.

Jeśli średnie odpowiedzi spektralnych, otrzymane z próbek terenowych oznaczymy przez p_t (przy liczebności próbek m_t), a średnie odpowiedzi spektralnych obszaru klasyfikowanego należącego do obrazów jednej sceny oznaczymy przez p_0 (przy liczebności próbki należącej do danej klasy m_0), to średnie p_t i p_0 powinny być sobie równe, gdyż dotyczą tej samej odpowiedzi spektralnej i określają wszystkie obiekty danej klasy. Należy jednak pamiętać, że średnie zależą od liczebności m_t, m_0, a więc mają chartakter przybliżony. Dlatego warunek $p_t = p_0$ przynależności obszaru klasyfikowanego p_0 do wzorca klasy p_t trzeba zastąpić innym warunkiem, który uwzględnia przybliżenie i przedział zmienności. Może to być warunek

$$|p_t - p_0| \leqslant q_\alpha |\sigma| \tag{7}$$

Warunek ten umożliwia utożsamianie klasyfikowanego obszaru z wzorcem lub wykluczanie ich przynależności. Jest nieco inny od warunku (4), który określa przynależność pojedynczych pixeli do danej klasy.

Wielkość σ oznacza błąd określenia różnicy $p_t - p_0$, a wielkość q_α jest podobnie jak we wzorze (4) współczynnikiem wielokrotności. Współczynnik ten ustala się na podstawie testu weryfikującego hipotezę, że $p_t = p_0$ dla z góry założonego poziomu istotności α. Oblicza się wariancje σ_t^2 i σ_0^2, a następnie wartość statystyki q

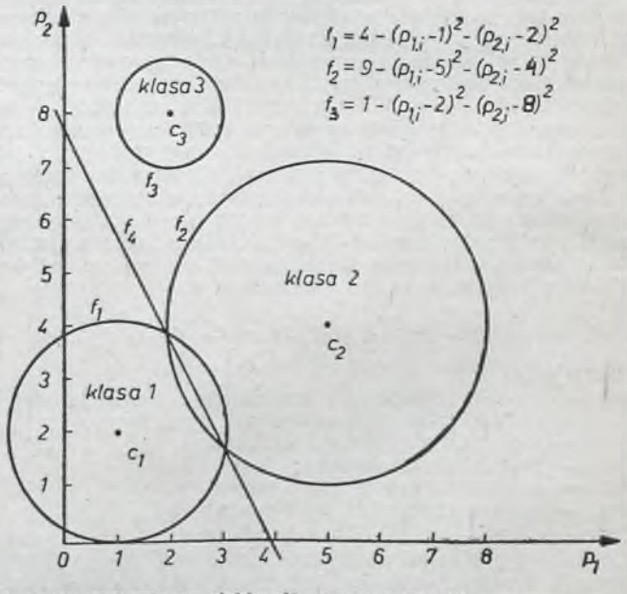
$$q = \frac{p_t - p_0}{\sqrt{\frac{m_t\sigma_t^2 + m_0\sigma_0^2}{m_t + m_0 - 2}\left(\frac{1}{m_t} + \frac{1}{m_0}\right)}} \tag{8}$$

Statystyka ta ma rozkład t-Studenta, przy założeniu prawdziwości hipotezy $p_t = p_0$ i przy $(m_t + m_0 - 2)$ stopniach swobody [2]). Poszukiwaną wartość $q\alpha$ dla ustalonych stopni swobody i wcześniej narzuconego poziomu istotności α można teraz odczytać z tablic rozkładu t-Studenta.

Jeśli zachodzi nierówność $|q| < q\alpha$, to wówczas nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy o równości średnich, a tym samym określony jest współczynnik wielokrotności $q\alpha$.

Obraz wielospektralny dostarcza dla każdego elementarnego pola terenowego tyle odpowiedzi spektralnych ($p_{1,i}$, $p_{2,i}$...$p_{k,i}$), to jest pixeli obrazowych, ile jest kanałów spektralnych (k — liczba kanałów, i — oznaczenie (pozycja) pixela). Zatem można przyjąć, że każdy pixel terenowy P_i jest obrazowany w k-wymiarowej przestrzeni spektralnej, a pomiary jasności spektralnej w poszczególnych kanałach $p_{j,i}$ ($j = 1, 2...k$), czyli odpowiedzi spektralne są współrzędnymi tego pixela terenowego P_i ($p_{1,i}$, $p_{2,i}$, $p_{k,i}$). Zagadnienie klasyfikacji sprowadza się więc do grupowania pixeli (odpowiedzi spektralnych) pochodzących od tych samych obiektów terenowych w k-wymiarowym układzie współrzędnych. Czyli klasyfikację przeprowadzoną dla jednego kanału informacji (dla jednej osi współrzędnych) należy rozszerzyć na k osi układu współrzędnych. Jeśli ograniczymy rozważania do dwóch kanałów informacji, czyli do dwuwymiarowej przestrzeni spektralnej, to odkładając na osi poziomej układu współrzędnych prostokątnych pomiary jasności spektralnej (pixele) uzyskane z kanału *1*, a na osi pionowej pomiary jasności spektralnej (pixele) p_2 z kanału *2* (rys. 1) będziemy mogli znaleźć obszary (na rysunku okręgi), które skupiają odpowiednie klasy obiektów. W tym przypadku okręgi spełniają rolę funkcji decyzyjnych określających przynależność pixeli do danej klasy. Należy zatem znać współrzędne centrów klas c_1, c_2...c_j oraz pewną wartość $l_j = q\alpha\,|\sigma_j|$, która będąc promieniem okręgu dla danej klasy j ustala przynależność pixeli do tej klasy. Wówczas w k-wymiarowej przestrzeni spektralnej ogólną postać funkcji decyzyjnej można zapisać

$$f_j = l_j^2 - (p_{1,i} - c_{1,j})^2 - \ldots - (p_{k,i} - c_{k,j})^2 \tag{9}$$



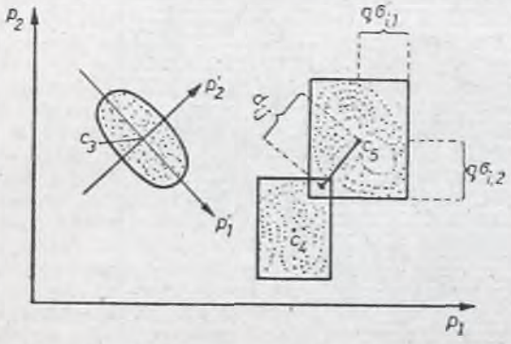
Rys. 1. Zachodzenie na siebie różnych klas (pixeli)

W naszym przypadku dla przestrzeni dwuwymiarowej będą to równania okręgów zestawione na rysunku 1. Pokazano tam również dodatkową funkcję f_4, która rozdziela pixele leżące w zasięgu klasy 1 i klasy 2. Funkcja ta jest prostą przechodzącą przez punkty przecięcia się okręgów pierwszego i drugiego. Dzięki tej prostej obrazy znajdujące się bliżej środka danej klasy będą zaliczane do tej klasy.

[2]) W. Bychawski: *Klasyfikacja nadzorowana treści zdjęć lotniczych*. Prace IGiK, T. XXVII, z. 1/1980.

Te cztery funkcje decyzyjne określają warunki zaliczenia pixeli obrazowych do poszczególnych klas. Jeśli $f_1 > 0$ oraz $f_4 > 0$ pixel należy do klasy 1, dla $f_2 > 0$ oraz $f_4 < 0$ pixel należy do klasy 2, a dla $f_3 > 0$ pixel przypisywany jest klasie 3.

Funkcjami decyzyjnymi mogą być również równania równoległościanów albo równania elipsoid wielowymiarowych. Dla przestrzeni dwuwymiarowej są to odpowiednio: prostokąty i elipsy. Na rysunku 2 zbiór pixeli należących do jednej klasy obrazują kropki. Innym kryterium klasyfikacji obrazów wielospektralnych może być podział wielowymiarowej przestrzeni spektralnej na równoległościany. Dla dwuwymiarowej przestrzeni będą to prostokąty jak na rysunku 2, a funkcjami decyzyjnymi będą równania prostych prostopadłych do osi układu współrzędnych i odległych od środka klasy c_j o wartość $q \cdot \sigma_{i,j}$ (q — współczynnik określony statystycznie, zależy od zastosowanego poziomu istotności oraz od wymiarów przestrzeni spektralnej; można go odczytać na przykład z tablic testu t-Studenta; $\sigma_{i,j}$ — odchyłki standardowe wzdłuż osi układu współrzędnych spektralnych).



Rys. 2. Zasięg funkcji decyzyjnych w klasyfikacji z wykorzystaniem elipsoid i równoległościanów — odniesiona tylko do dwuwymiarowej przestrzeni spektralnej

Kiedy pixel jest w zasięgu kilku klas to włącza się go do tej, której środek $c_{r,j}$ znajduje się najbliżej, licząc odległości $d_{i,j}$ ze wzoru (rys. 2)

$$d_{i,j} = \sqrt{\sum_{r=1}^{k} \left(p_{r,i} - c_{r,j}\right)^2} \qquad (10)$$

gdzie:

$p_{r,i}$ — klasyfikowany pixel i z kanału k.

Opisane postępowanie nie uwzględnia faktu, że w rzeczywistości osie główne zbioru tworzącego wzorzec klasy (osie p_1' i p_2' na rysunku 2 zajmują dowolne położenie w stosunku do wyjściowego układu współrzędnych $p_1 p_2$). Dążąc do uściślenia postępowania klasyfikacyjnego, należy dla każdej klasy znaleźć wartości i wektory własne macierzy wariancyjno-kowariancyjnej poprzez przekształcenie Karhunena-Loevego. Macierz wariancyjno-kowariancyjna ma wymiar $k \times k$. Zawiera ona na głównej przekątnej wariancje σ^2, a pozostałe elementy to kowariancje liczone dla par wartości $p'_{j,i}$, $p'_{j+1,i}$ z kanałów j oraz $j+1$. Po przeprowadzeniu tego przekształcenia zanikają wartości kowariancji położone poza przekątną główną i macierz wariancyjno-kowariancyjna przybiera postać diagonalną. W nowym układzie współrzędnych elipsoidalną funkcję decyzyjną można zapisać w postaci

$$f_j = 1 - \frac{1}{q^2} \sum_{r=1}^{k} \left(\frac{l_{r,i}}{\sigma_{r,i}}\right)^2 \qquad (11)$$

gdzie:

$r = 1, 2...k$;

k — liczba kanałów;

$l_{r,i}$ — wartość ograniczająca zasięg pixeli i do danego kanału k;

$\sigma^2_{r,i}$ — wariancje określone w nowym układzie współrzędnych $p_1'...p'_k$ (równe pierwiastkom charakterystycznym macierzy kowariancji [3]).

Przebieg obliczeń w każdym algorytmie klasyfikacyjnym jest realizowany w różny sposób. Na ogół w klasyfikacji nadzorowanej oblicza się dla każdej klasy:

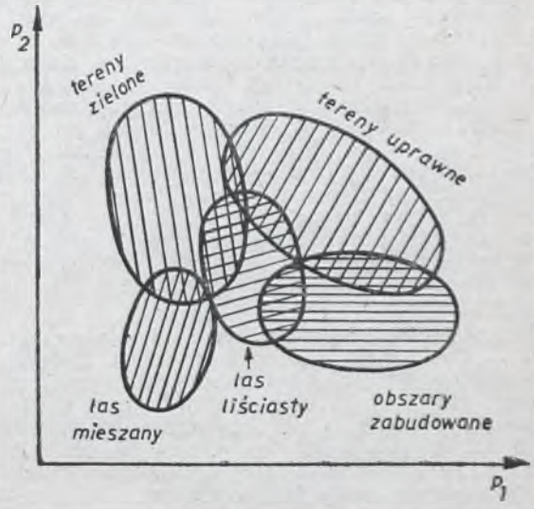
— współrzędne środka danej klasy $c_j (p_{1,j}, p_{2,j}...p_{k,j})$;

— odchyłki standardowe $\sigma_j (\sigma_{1,j}, \sigma_{2,j}...\sigma_{k,j})$, wynikające z danej metody klasyfikacji lub macierzy kowariancji;

— granice klas według wzoru $\pm q \cdot \sigma_{i,j}$ lub odległości standardowe pomiędzy klasami.

Następnie określa się funkcje decyzyjne (np. takie jak (9) lub jak na rys. 1) albo na podstawie macierzy kowariancji. W końcu łączy się pixele należące do jednorodnych obiektów w klasy, stosując zasady przypisane danej metodzie klasyfikacji.

Przedstawiony zarys numerycznej klasyfikacji obrazów podaje jedynie krótki opis najprostszych metod klasyfikacji. Bardziej złożone metody wykorzystują do klasyfikacji wielowymarową gaussowską funkcję gęstości prawdopodobieństwa lub inne funkcje prawdopodobieństwa, czy też stosują różnego rodzaju równania do opisu rozkładu pixeli obrazowych.



Rys. 3. Funkcje decyzyjne f_j dla klasyfikacji w dwuwymiarowej przestrzeni spektralnej (f_1, f_2, f_3 w postaci okręgów, f_4 w postaci prostej)

Największym problemem w klasyfikacji numerycznej jest definiowanie granicy między klasami. W zależności od zastosowanej metody otrzymuje się różne wyniki dla pixeli należących do obszarów wspólnych dla dwóch i więcej klas. Na rysunku 3 przedstawiono różne zachodzące na siebie klasy. Rozgraniczenie tych klas w przypadku zastosowania funkcji decyzyjnej w postaci elips nastręcza trudności. Rozwiązania tego rodzaju trudności szuka się w przeprowadzaniu klasyfikacji etapami. Początkowo przydziela się do danej klasy tylko te pixele, które wykazują odpowiednio duże prawdopodobieństwo przynależności. Następnie wykonuje się wielowariantowo rozgraniczenie obszarów wspólnych, weryfikując wyniki na podstawie posiadanych danych (map, czy wyników rozpoznania terenowego).

[3]) Patrz przypis 1).

CEZARY LIPERT

Opracowanie map zbiorników wodnych, pomiary i nauczanie geodezji w Norwegii

Pomiar szelfu kontynentalnego

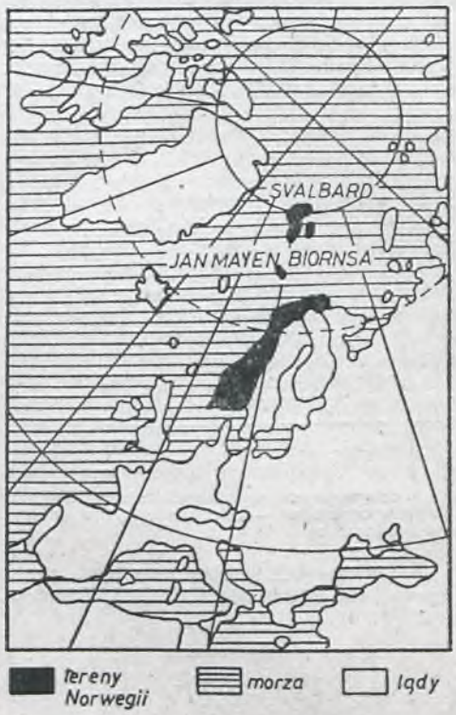
Duża liczba prac geodezyjnych przy pomiarze szelfu kontynentalnego wynika z długości wybrzeża posiadanego przez Norwegię, która wraz z wyspami wynosi około 20 000 km, w tym linii brzegowej 3400 km. Pomiar odbywa się w różnych warunkach klimatycznych, ponieważ klimat w Norwegii jest znacznie zróżnicowany. W południowo-zachodniej części kraju panuje klimat ciepły morski, w środkowej i północnej — chłodny morski, a na krańcach północno-wschodnich — subpolarny. Na wybrzeżu południowym średnia temperatura stycznia wynosi około —2°C, na północnym około —3°C, we wschodniej górnej części kraju od —10 do —15°C. Natomiast w południowej części wybrzeża średnia temperatura lipca wynosi około 14°C, w północnej około 10°C, w głębi kraju 18°C, a w południowo-wschodniej części od 10 do 14°C. Poza wymienionymi temperaturami, na warunki pomiarów mają również wpływ opady: największe na zachodnich i północno-zachodnich stokach Gór Skandynawskich wynoszące rocznie 2000—3000 mm, w południowo-wschodniej części kraju już tylko 500—800 mm, a w północnych obszarach wyżynnych 300 mm i mniej. Na wybrzeżu mgły i silne wiatry wpływają również niekorzystnie na prowadzenie pomiarów związanych z opracowaniem map szelfu kontynentalnego i określeniem danych geodezyjnych. Odpowiedni wpływ na pomiary szelfu może mieć również potrzeba dowiązań z lądem, którego obszar ma charakter wyżynno-górski, gdyż ponad połowa kraju leży powyżej 600 m n.p.m., a tylko na południu i wzdłuż wybrzeża Morza Norweskiego występują niewielkie obszary nizinne. Samo ukształtowanie fizjograficzne może wpływać korzystnie na warunki dowiązania, jednakże w powiązaniu z warunkami meteorologicznymi stwarza pewne kłopoty.

Pomiarami szelfu kontynentalnego zajmuje się specjalny instytut — Continental Institut Shelf (IKU). Instytut powstał w sierpniu 1974 roku i kontynuuje działalność rozpoczętą w maju 1969 roku przez ówczesny Oddział Szelfu Kontynentalnego. Pomiary te są prowadzone w Norwegii już około 15 lat. Większa część map wykonywanych w instytucie jest realizacją programu, który uwzględnia warunki i potrzeby norweskiego szelfu kontynentalnego. Są tym zainteresowane zarówno władze norweskie, jak i przemysł. IKU prowadzi pomiary morza (fali) od 1969 roku, a bieżące pomiary fizyki morza od 1972 roku. Norwegia w porównaniu z innymi krajami Europy ma wyjątkowo długą linię brzegową w stosunku do powierzchni oraz wiele jezior, co jest powodem prowadzenia pomiarów geodezyjnych zarówno powyżej, jak i poniżej linii brzegowej. Szczególnie ta ostatnia działalność została uwieńczona sukcesem w postaci odkrycia pól naftowych na Morzu Północnym.

Wykonanie map dna morza wymagało posiadania wyspecjalizowanej kadry ze względu na nierówny teren, z dużymi różnicami odpływów i przypływów oraz konieczność łączenia go z sejsmicznymi metodami pomiaru. Prowadzone pomiary wymagają doboru odpowiednich metod, co jest często związane ze znacznymi inwestycjami i nakładami finansowymi. Pomiary mają charakter wyjątkowy, szczególnie w przypadku wykonania map szczegółowych portów, pomiaru rzek, tyczenia mostów i tuneli podwodnych, zakładania odpowiednich instalacji na wyspach i wykonania niemałych zadań dla przemysłu naftowego.

Pomiary fizyki morza prowadzone od 1972 roku, a szczególnie pomiary przypływów i odpływów oddają nieocenione usługi, między innymi również polskim wyprawom badawczym na Spitsbergenie. W zależności od stanu morza i odpowiedniej godziny w ciągu doby, odsłaniają się skałki przybrzeżne danego fiordu i wskazują miejsce bezpiecznego lądowania w nieznanych dotychczas miejscach, gdzie przewidziane jest prowadzenie pomiarów lub stan morza wskazuje na możliwości wpłynięcia łodzią do bezpośredniego ujścia rzeki. Każde opuszczenie łodzi Polskiej Stacji Polarnej wymaga uprzednio starannego przestudiowania stanu morza w przewidywanym miejscu lądowania.

Pomiary fizyki morza są uzgadniane z programem pomiarów oceanograficznych zawartych w „Oceanographic date projekt" (ODAP). Pomiary te analizują dane dla fal i prądów, ujmują pomiary poziomu wody i prądu w obszarach wyselekcjonowanych. IKU zajmuje się również sprawdzeniem istniejących systemów pomiarowych i adaptacją danych teledetekcyjnych pozyskanych przy użyciu satelitów, prowadzi badania zanieczyszczeń kartując osobno pomiar zakresu zanieczyszczeń i charakterystykę zrzutów smarów, koncentrując się na pomiarze i badaniu osadów w celu oceny wartości pozostawionych ilości ropy na północnych obszarach wietrniczych. Pomiary są prowadzone na znacznych obszarach obejmujących kartowanie małych głębokości i procesów osadowych z uwzględnieniem programu geologicznego. Jednym z głównych zadań IKU jest geologiczne opracowanie górnych warstw szelfu oraz sporządzenie map nierówności osadów terenowych i złóż mineralnych.



Rys. 1. Położenie Norwegii

Wymienione pomiary są fundamentalne i zawierają materiał umożliwiający zrozumienie czwartorzędu szelfu, postawienie wniosków dotyczących realizacji programów i potrzeby prowadzenia dalszych pomiarów ewentualnych zasobów. Wyniki pomiarów dają również pogląd na zagadnienia geologiczno-geotechniczne, które mogą występować w działalności przemysłowej na nowych obszarach.

Pomiary dokumentują warunki geologiczne wskazujące, które obszary mogą podlegać pracom poszukiwawczym do eksploatacji ropy i gazu. Wysnuwane są również wnioski, jakie niebezpieczeństwo może grozić środowisku naturalnemu w przypadku rozpoczęcia działalności przemysłowej oraz, jakie mogą być rozwiązania tych zagadnień.

W 1980 roku na podstawie pomiarów prowadzono na przykład studia nad zmianami spowodowanymi przez góry lodowe, trwałością zanieczyszczeń naturalnych, czwartorzędem Antarktydy i możliwością eksploatacji minerałów badanego szelfu. IKU prowadzi badania nad syntezą i strukturą osadów szelfu kontynentalnego, a także doskonali technologie pomiarów hydrograficznych. Należy do niej rozwój instrumentów i metod kartowania map topograficznych dla okrętów podwodnych, zawierających pozycje, dane nawigacyjne i opis związany z parametrami geofizycznymi i oceanograficznymi. Program prac obejmuje pomiary umożliwiające wyznaczenie pozycji, określenie elementów nawigacyjnych, pomiary geologiczne, hydrografię akustyczną i optyczną, dynamikę oceanu, technologię sporządzania map geofizycznych, geologicznych i geotechnicznych. Program jest przede wszystkim ukierunkowany na rozwój metod i wyposażenia do opracowania map, w tym również zjawisk geofizycznych i geotechnicznych występujących poniżej podłoża morza. Program zawiera dwa główne działy: ustalenie płytkich danych sejsmicznych oraz ustalenie instrumentów i wyposażenia do sprawdzenia modelu geologicznego i geotechnicznego. IKU zajmuje się również teledetekcją, kontrolą realizowanej technologii prac podwodnych mającej na celu głównie rozwój wyposażenia i metod umożliwiających uniknięcie prac podwodnych i nurkowania. Na działalność tę składa się wy-

konanie map topograficznych i geologicznych, obserwacje geodezyjne i pomiary geologiczne i geotechniczne, geodezyjny nadzór i asysta podczas prowadzenia wierceń, specjalne zadania pomiarowe związane z kompletowaniem podwodnym oraz sprawdzenie pomiarowe struktur podwodnych.

Pomiary wód śródlądowych

Norwegia poza pomiarami szelfu zajmuje się również pomiarami w zakresie gospodarki wodnej. Do wykonania tego zadania został powołany Zarząd Norweskich Dróg Wodnych i Elektrowni (NVE). Organizacyjnie podlega on Ministerstwu Ropy i Energetyki. Zajmuje się głównie pomiarami w zakresie eksploatacji i rozwoju krajowego systemu zaopatrzenia w energię elektryczną i jej przekazywania. Prowadzi pomiary potrzebne do zwalczania powodzi, osuszania gruntów, spławiania drewna, oraz kształtowania krajobrazu, co jest związane z pracami prowadzonymi przy wykorzystaniu i regulowaniu prądu wody. NVE jest użytkownikiem map do potrzeb planowania, prowadzenia prac inżynieryjnych, budowlanych i regulacyjnych wodnych oraz kontroli przepływu. NVE opracowuje również mapy specjalne, których większość jest opracowywana na podstawie nowych map wykonanych ze zdjęć lotniczych. Posiada także mapy głębokości jezior i informacje hydrograficzne. Do systemu wodnego w Norwegii zaliczane są rzeki wszystkich typów, takie jak: potoki stromych strumieni górskich w zachodniej części kraju, a także powoli płynące rzeki w części południowo-wschodniej. W zachodniej części Norwegii, jak również w górnych partiach pozostałych miejsc kraju burzliwe strumienie o bardzo dużej szybkości przepływu nanoszą żwir i piasek, a w niższych obszarach — drobny piasek i muł. W niskich partiach południowo-wschodniej Norwegii i obszarze Trondelag występują gleby gliniaste. Bagniste ziemie spotykamy na obszarze całego kraju. Zlewnie w większości pokryte są roślinnością. Jeziora górskie są przeważnie przepływowe, jednak często zdarzają się szkodliwe powodzie. Cała ta dynamika wód jest rejestrowana na mapach.

W Norwegii (ogólnie biorąc) są dwa okresy powodziowe: okres wiosenny spowodowany topnieniem śniegu i często połączony z deszczami oraz okres jesienny związany z opadami deszczu. Sztuczne zbiorniki wodne związane z elektrowniami wodnymi redukują niebezpieczeństwo powodzi. W porównaniu z krajami Europy południowej i środkowej erozja gleby w Norwegii jest minimalna i nie przysparza wiele pracy urządzeniowcom rolnym. Erozja występuje tam, gdzie dna i brzegi rzek zawierają drobny piasek i muł. Dużo zniszczeń linii przebiegu rzek jest spowodowanych przez lód. Oprócz tego niszczące działanie wód jest potęgowane przez penetracje drenażowe. Jest to obserwowane na wielu rzekach i jeziorach szczególnie tam, gdzie szybkość zmiany poziomu ich piętrzenia w określonych warunkach jest stosunkowo duża. Na przykład wody rzek biorących początek z lodowców w okresie letnim stosunkowo szybko podnoszą swój poziom zwiększając znacznie szybkość prądu. Zjawiska te, jak również prowadzone prace zabezpieczające przed niszczącymi zjawiskami, są nie tylko sterowane przez odpowiednią służbę wodą, ale również wytyczane i kartowane przez odpowiednio wyspecjalizowanych geodetów NVE. W wielu wypadkach budowane są wały ochronne z gliny i kamieni lub samych kamieni, w zależności od zasobu miejscowych materiałów. W celu uniemożliwienia erozji dennej po obydwu stronach rzeki są budowane podpory zabezpieczające. Specjalne laboratorium planuje na podstawie wyników badań wykonanie powyższych prac. Zagadnienia ochrony środowiska naturalnego są niezbędną częścią planowania, w którym są wykorzystywane lub sporządzane różnego rodzaju mapy, a w realizacji prowadzone niezbędne pomiary geodezyjne.

Prace konserwacyjne prowadzone na rzekach są realizowane przez gminy lub farmy lokalne. Fundusz państwowy jest wykorzystywany do prac o dużych rozmiarach. Na prace te łącznie z gminami wydano w Norwegii w 1980 roku 25 mln koron (około 4 mln dolarów USA). Należy rozumieć, że w kosztach są zawarte również prace geodezyjne i mapy. Poza dużymi pracami z tego zakresu, proste przypadki są planowane przez agronomów. Ogólnie biorąc państwo pokrywa połowę kosztów, a w części przypadków około 70%. W dniu 15 marca 1940 roku wydano akt prawny w sprawie utrzymania wód. Przewiduje on możliwość osiedlania się osób zainteresowanych tymi sprawami, a w związku z tym możliwość prowadzenia prac wywłaszczeniowych i innych niezbędnych prac, zapobiegających osuwaniu gruntów i skał oraz powstawania lawin. W 1977 roku lawiny pochłonęły 7922 osoby. Od stycznia 1980 roku prace systemu zabezpieczającego zostały skierowane na obszar największych spodziewanych niebezpieczeństw spowodowanych przez naturę. Przewidziane na ten cel fundusze zapewniają wykonanie prac zabezpieczających i opracowanie map obszarów zagrożonych.

Rola prywatnego sektora pomiarowego

W latach siedemdziesiątych w Norwegii wszystkie mapy i pomiary ziemi były kierowane przez Ministerstwo Ochrony Środowiska (Det Kongelige Norske Milioverndepartement). Obecnie Ministerstwo jest odpowiedzialne za pomiary sieci geodezyjnej I rzędu oraz wykonanie map wybrzeża i szelfu kontynentalnego w skali 1 : 25 000 i skalach mniejszych. Należy zaznaczyć, że w norweskiej Arktyce i w rejonach Antarktyki prace pomiarowe są prowadzone przez Pomiarowy Urząd Geograficzny (Norges Geografisk Oppmaling — NGO), Norweskie Biuro Hydrograficzne (Norges Sjokartverk — NSKV) oraz Norweski Instytut Polarny (Nord Polarinstytut — NPI). Natomiast okręgowe biura map wykonują dla poszczególnych okręgów mapy gospodarcze w skali 1 : 5000 lub 1 : 10 000, prowadzą pomiary ziemi w miastach oraz sporządzają mapy w skalach 1 : 10 000 lub 1 : 5000 związane z planowaniem.

W tym podziale pracy pomiarowej istotnym składnikiem w wykonaniu map i pomiarów geodezyjnych w Norwegii są pomiary wykonywane przez sektor prywatny, świadczące o jego dużej randze w tej działalności. Niektóre z ważniejszych zadań geodezyjnych wykonywanych w Norwegii wymagają specjalistycznej pracy geodezyjnej. Rola inżyniera geodety w Norwegii ma fundamentalne znaczenie. Poza podstawowymi pomiarami i opracowaniem różnych map, geodeci spełniają poważną rolę w budowie tuneli, elektrowni wodnych, mostów, tam, wież wiertniczych itp.

W wielu krajach prywatne pomiary ziemi wymagają upoważnienia. W Norwegii nie ma żadnych formalnych wymagań w stosunku do osób lub firm, które zamierzają opracowywać mapy. Muszą one jednak udowodnić użytkownikom, że powierzone im zadania wykonują zgodnie z ustalonymi wymogami zarówno pod względem jakości, jak i kosztów. Prowadzenie pomiarów w Norwegii jest oparte na poszanowaniu prawa. Kompanie czy biura pomiarowe otrzymują prace z prawnego punktu widzenia zgodnie z kompetencjami i możliwościami wykonawczymi.

W ostatnich latach w zakresie uprawnień pomiarów własności miejskich został wprowadzony obowiązek udokumentowania, że prace te spełniają wymagany poziom, co wówczas traktowane jest przez odpowiednie władze jako oficjalne dopuszczenie do pomiarów miejskich, jak również do pomiarów w innych dziedzinach.

W ciągu ostatnich 20 lat prywatne norweskie biura pomiarowe (Norske Oppenalingskontorers Forening — NOF) utrzymują dobry poziom profesjonalny i cieszą się dobrą opinią dotyczącą wykonywanych zadań pomiarowych. Reprezentują one wysoki poziom organizacyjny i etyczny w prowadzonych pomiarach prywatnych. NOF w Norwegii są w większości zorganizowane w średniej wielkości kompanie pomiarowe, jak również pewną liczbę zupełnie małych firm członkowskich wykonujących znaczny procent map i pomiarów. Większość członków NOF znajduje się w Oslo i w innych dużych miastach, natomiast małe firmy mają swoje siedziby w okręgach. Należy zaznaczyć, że połowa ludności mieszka w dużych miastach, a około 10% ludności — w osiedlach typu półmiejskiego.

Wielkość prywatnych kompanii pomiarowych jest różna. Większe kompanie pomiarowe zatrudniają pracowników stosownie do potrzeb wykonania map i prowadzonych pomiarów (można określić, że większe kompanie mają ponad 100 mierniczych). Zwykle wykonują one wszystkie rodzaje zadań w zakresie ich działalności i są coraz bardziej wyspecjalizowane. Dlatego też istnieje kłopot w wyszukiwaniu kompanii, którym można by zlecić indywidualny pomiar ziemi. NOF są kierowane przez osoby z wyższym wykształceniem technicznym z zakresu geodezji lub fotogrametrii, z wyjątkiem tych, którzy mają praktykę i wiedzę mogącą zastąpić wykształcenie. Mają one często pracowników z uniwersyteckim i techniczno-uniwersyteckim wykształceniem.

Prywatne kompanie pomiarowe wykonują dużo prac metodami fotogrametrycznymi, takie jak na przykład wszystkie mapy gospodarcze i większą część map miejskich. Dlatego te wyspecjalizowane kompanie są w Norwegii wiodące w rozwoju technik fotogrametrycznych i ortofoto, jak również automatyzacji kartografii i komputerowej rejestracji danych. Mówi się, że posiadanie instrumentów i umiejętność ich wykorzystania jest gwarancją rozwoju kraju

i dużego postępu również w przyszłości. Norweskie kompanie pomiarowe spełniają ten warunek i reprezentują współczesny poziom. Są wyposażone w nowy digitalizujący sprzęt fotogrametryczny, który wnosi duży wkład do rozwoju techniki również na polu międzynarodowym. W 1981 roku kompanie zawarły kontrakty z dużymi korporacjami amerykańskimi wdrażając nowy system już na bazie światowej.

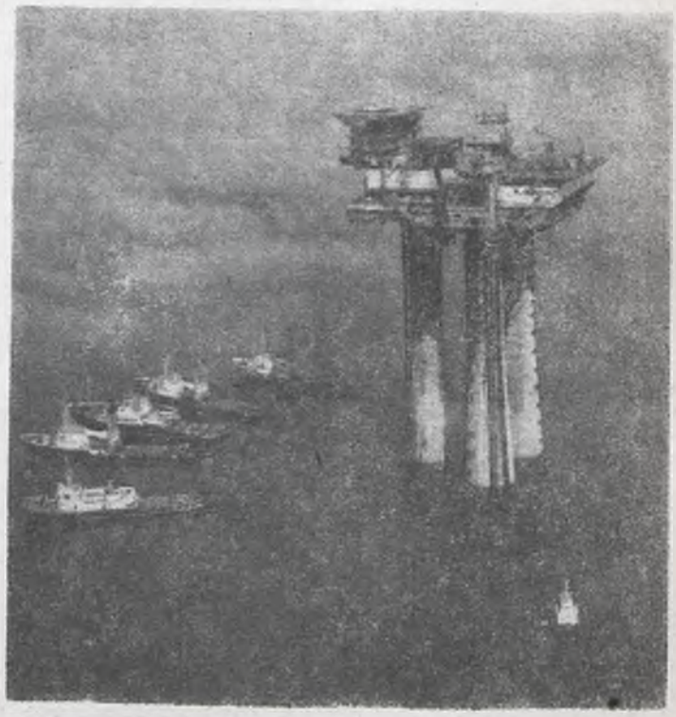
Jak wspomniano wyżej obecne fotogrametryczne opracowania map dominują w sektorze prywatnym w pomiarach przemysłowych. Mapy gospodarcze, które obecnie praktycznie pokrywają w całości ekonomicznie eksploatowaną część Norwegii są wykonywane przez kompanie prywatne, ponieważ instytucje państwowe zajmują się głównie pomiarami sieci podstawowej i klasyfikacji gruntów. Na tej samej drodze władze miejskie zaspokajają swoje potrzeby w zakresię map miejskich, obszarów gęsto zaludnionych i terenów rozwijających się. Mapy te są w skali 1 : 5000 lub 1 : 500. Podejmujący kontrakty mogą podlegać ustalonemu stopniowi kontroli jakości, jednakże obecnie jest ona prowadzona w niewielkim zakresie. W ostatnich latach kompanie wykonują samokontrolę w formie sprawozdań z prac, które są włączane do zakończonego kontraktu. Dotychczas nie stwierdzono żadnych przypadków złego wykonania pracy; jest to dowodem poczucia dużej odpowiedzialności za prowadzone pomiary.

Pewne prace pomiarowe są zlecane przez inne instytucje państwowe, zgodnie z tym na przykład administracja dróg publicznych angażuje wykonawców do opracowania map każdego roku. Część wielkich kontraktów jest często zlecana przez przemysł prywatny i kompanie elektrowni pracujące w zamkniętej kooperacji z kompaniami poszukiwawczymi. Znaczne są również zapotrzebowania na mapy zarządów miejskich. Prywatne kompanie pomiarowe do 1981 roku były jedynymi producentami ortofoto. Od kwietnia 1981 roku został podpisany kontrakt pomiędzy Ministerstwem Ochrony Środowiska i pięcioma największymi kompaniami wykonującymi produkcję ortofoto. Kontrakt ten zobowiązuje kompanie do kolektywnego wprowadzenia w ciągu pięciu lat nowej technologii, zmierzającej do produkcji ortofoto w Norwegii.

Tylko największe i najbogatsze miasta norweskie mają wydziały pomiarów do zaspokajania swoich potrzeb. Większość z nich ma wydziały zdolne do wykonania tylko części niezbędnych zadań, część zleca. Mniejsze miasta mogą otrzymywać pomoc z państwowego okręgowego biura pomiarów, ale przeważnie muszą one korzystać przy większości prac z usług osób prywatnie prowadzących pomiary. Zlecanie jest związane z założeniem sieci miejskich, ciągów i prowadzeniem pomiarów, ostatnio często dotyczy to dużych obszarów. Wykonawcy tych zadań mają tryb pracy bardzo zróżnicowany, od otwarcia kontraktu aż do wykonania pracy, przy uzgodnionym tempie godzinowym. To ostatnie stosowane jest w większości przypadków, ale szczególnie wtedy, gdy w długim okresie realizacji wymagane jest sprawdzenie większej części prac i nakładów z punktu widzenia jakości i wydatków.

Część prywatnych biur pomiarowych jest wyspecjalizowana w pomiarach budowli przemysłowych. Ten autentyczny obecnie rozwój budowlany w Norwegii wymaga znacznych prac pomiarowych przy budowie elektrowni, długich tuneli wodnych i obszernych skomplikowanych zapór wodnych. Obecnie w budownictwie przeważają prefabrykowane elementy budowlane i dlatego wzrastają wymogi dokładności ich ustawienia. Prywatnie zatrudnieni mierniczowie napotykają na wzrastające zapotrzebowanie na prace pomiarowe w budownictwie tradycyjnym. Olbrzymi ekspansywny rozwój budownictwa przemysłowego w ostatnich latach niesie ze sobą również te potrzeby. Łączy się to z przyspieszonym programem budowy dróg i dużych innych przedsięwzięć, gdzie wykorzystywana jest praca prywatnych biur pomiarowych. Część prywatnych biur nie tylko wykonuje pomiary, ale również wypożycza instrumenty i służy doświadczeniem w wykonywaniu prac związanych z pomiarami przemysłowymi. Nie dotyczy to jednak precyzyjnych pomiarów przemysłowych, bardziej skomplikowanych, jak na przykład w przemyśle stoczniowym czy papierniczym, gdzie wymagana jest duża dokładność przy montażu maszyn. Wszystkie zagadnienia związane szczególnie z geodezją inżynieryjną wymagają znajomości rzeczy, stosowania odpowiedniego wyposażenia instrumentalnego i metod. W wielu przypadkach stosowane są metody fotogrametryczne. Prywatne kompanie pomiarowe oferują swoje usługi szczególnie wyspecjalizowane w pomiarach dla przemysłu naftowego. Pomiary te są prowadzone dopiero od 10—12 lat. Szczególnie dwie kompanie norweskie znalazły międzynarodowe uznanie za działalność w zakresie pomiarów nawigacyjnych, wytyczania pozycji oraz pomiarów w budownictwie konstrukcji w głąb morza.

Niektóre norweskie kompanie pomiarowe prowadzą prace poza granicami, w krajach rozwijających się. Różne obszerne prace podejmowane są przez norweskich mierniczych szczególnie w Afryce i częściowo w Azji. Opracowanie map i pomiary w głębi morza są główną działalnością, ale również prowadzone są prace pomiarowe związane z budową dróg wodnych, zapór itp.



Rys. 2. Platforma wiertnicza na Morzu Północnym (gaz i ropa)



Rys. 3. Typowy przykład fabryki aluminium położonej w głębi Fiordu Sunnsfords, m. Ardal w południowej Norwegii

W opracowaniu map i wykonywaniu zadań pomiarowych mogą być popełnione błędy, za które wykonawca ponosi odpowiedzialność finansową. Zawierane kontrakty mają odpowiedzialność finansową wykonawców ubezpieczoną. W związku z tym jednym z warunków członkostwa w NOF jest ubezpieczenie członków od odpowiedzialności finanso-

wej, które w 1981 roku wynosiło nie mniej niż 500 000 koron norweskich. Niektórzy członkowie wykonujący prace, a znajdujący się w warunkach specjalnych, mają ubezpieczenie od projektu wynoszące około 3 mln koron norweskich rocznie. Praca wykonywana za granicą ma specjalne ubezpieczenie.

Działalność pomiarowa w Norwegii jest prowadzona na wysokim poziomie. Przemysł rozwinięty w oparciu o morze rodzi nowe zawody i opłacalne, nowe, złożone zadania, stwarzając dogodne ekonomicznie warunki dla pomiarów prywatnych, do rozwoju metod, doskonalenia instrumentów i wyposażenia technicznego. Istnieją sprzyjające międzynarodowe warunki i okoliczności wzrostu działalności dla prywatnych biur pomiarowych w Norwegii.

Automatyzacja w opracowaniu map

W automatycznym opracowaniu mapy w Norwegii rozwiązano dwa podstawowe problemy determinujące wykonanie produktu finalnego. Są to komputerowe obliczenia danych geodezyjnych i automatyzacja kartowania. Pierwszym z nich zajmuje się Instytut Naukowy Królewskiej Norweskiej Rady Nauki i Techniki. Jest to Norweskie Centrum Obliczeniowe (Norsk Regnesentral — NCC). Centrum bada możliwości elektronicznych procesorów komputerów do potrzeb przemysłu, prowadzonych prac pomiarowych i innych. Zatrudnia około 80 pracowników, z których ponad 50 ma wyższe wykształcenie. Centrum znane jest z prac naukowo-obliczeniowych, wśród których wyróżniane są programy opracowane w języku SIMULA. Ponad 100 programów w tym języku zainstalowanych jest w 15 krajach świata. Rozbudowuje również bazę „Software" do wykorzystania szeroko wprowadzanych do praktyki minikomputerów. Głównymi zleceniodawcami prac są: rząd, departamenty i inne urzędy. Około 30% działalności Centrum jest związane z zagadnieniami kartograficznymi o znaczeniu przemysłowym. Problemy badawcze Centrum są rozwiązywane przy wykorzystaniu doświadczeń norweskich i zagranicznych instytucji kartograficznych. Jego działalność pomiarowa opiera się na współpracy z Ministerstwem Ochrony Środowiska, Pomiarowym Urzędem Geograficznym i Biurem Hydrograficznym Norwegii.

Drugim rozwiązanym podstawowym problemem jest automatyzacja kartowania. W kartowaniu stosowany jest komputer sterujący rysowaniem na podstawie analizy numerycznej, analogowej i statystyki matematycznej. Ta technika jest stosowana w automatyzacji opracowania map tematycznych, digitalizacji powierzchni modelu i geostatystyki do potrzeb podatkowych.

Centrum obliczeniowe opracowało między innymi system składający się z trzech programów: IGS, MAPRES i ALK. Opracowany interaktywny program graficzny IGS, zwłaszcza dla geodanych i innych danych specjalnych, jest ściśle połączony z programem MAPRES przez prostą strukturę rozkazów. Jest on kompletnym systemem opracowującym mapy, stosowanym w Norwegii do opracowania serii map gospodarczych w skali 1 : 5000. Na opracowanie tego programu poświęcono około 20 lat pracy. Centrum opracowało również wspólnie z użytkownikami program ALK (automatyczne opracowanie mapy), który łączy się zarówno z programem IGS, jak i MAPRES. Wiele instytucji współpracuje z Centrum Obliczeniowym. Na przykład Norweska Dyrekcja Dróg ma zawarty z Centrum specjalny kontrakt dotyczący systemu informacji kartograficznej o stanie drożni i statystyce wypadków drogowych oraz natężeniu ruchu drogowego. Do badań tych włączono szosy, odcinki ograniczenia szybkości i ograniczenia przewożonego ciężaru.

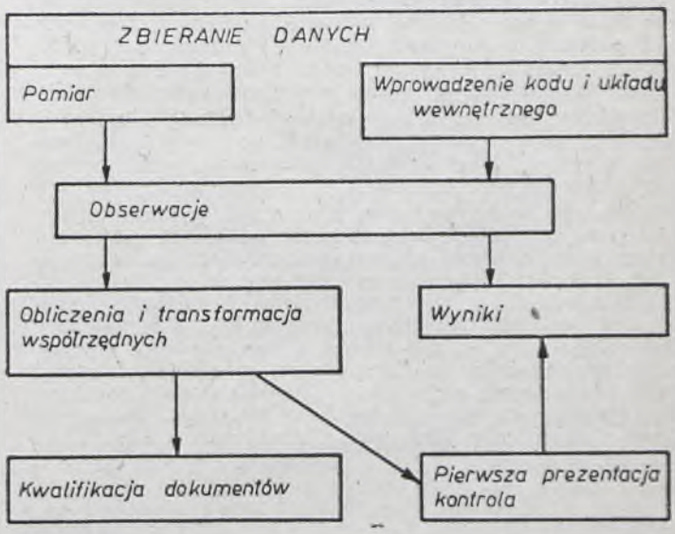
Z innych opracowań na uwagę zasługuje specjalny program KOST, który analizuje dane geodezyjne, wyrównuje je oraz interpoluje i generalizuje dane kartograficzne. W 1980 roku odbyło się w Oslo międzynarodowe sympozjum redakcji map, na którym był prezentowany KOST. Inny modulowany system interaktywny do dokumentacji kartograficznej z programem MIKADO zastosowano w nowej mikrotechnologii. W bardziej oszczędnym wariancie (wojskowym) jest on stosowany do produkcji i wykorzystania danych specjalnych. Program ten jest w dalszym ciągu doskonalony przy udziale firmy elektronicznej Simulation A/S(SIM-X), a finansowany przez Radę Badań Naukowych i Technologii. Ogólny budżet badań wynosi 9,7 mln koron norweskich. Program zawiera cztery moduły, które łącznie stanowią podstawową część kompletu systemu kartograficznego. Nowy system rysujący zastępuje urządzenia dla danych liniowych opracowywanych map i włącza automatycznie tekst i znaki umowne. System z zastosowaniem stereokomparatora analizuje i rysuje treść fotograficzną zdjęcia lotniczego. Trzy moduły systemu digitalizują model terenu na specjalnym przeznaczonym do tego celu procesorze.

Interaktywna automatyczna przeglądowa analiza i redakcja wprowadza nowe możliwości wykorzystania oddziaływania wewnętrznego na konstrukcję modelu terenu, w konsekwencji dającego kontur mapy. Czwarty moduł tworzy żądany schemat umożliwiający syntezę obrazu fotograficznego do otrzymania danych digitalizacji mapy. Przez zastosowanie SIM-X możliwe jest ostateczne graficzne zobrazowanie terenu przez obserwację podczas przechodzenia po urojonym krajobrazie.

W automatycznym opracowaniu map w Norwegii poważną rolę spełnia również interaktywny graficzny system „SysScan".

Od 1960 roku produkowano w Norwegii urządzenia hardware i software do procesów automatycznego opracowania map. W ostatnich latach produkująca firma Konsberg weszła we współpracę z firmą Messerschmitt Bolkow Blohm z RFN. W wyniku współpracy opracowano nowy interaktywny system do automatycznego opracowania map zawierający dużo nowości, również przyszłościowych. Doświadczenia firm w zakresie techniki komputerowej, w zastosowaniu do kartografii, potrzeb lotnictwa wojskowego i cywilnego oraz systemów satelitarnych, znalazło zastosowanie w tym urządzeniu. Pozwala ono na przekształcenie informacji graficznych na dane digitalne umożliwiające przedstawianie graficzne względnie wydruk w formie digitalnej. System pracuje na zasadzie skanowania. Dane są zbierane w formie rastrowej z bardzo dużą rozdzielczością i w konsekwencji przekształcane na postać wektorową, w jakiej są wprowadzane do procesu opracowania. Przy automatycznym opracowaniu map odpowiednie programy wykonują operacje transformacji, łączenia modeli, wyrównania danych, automatyczne przekształcanie z bardzo dużą dokładnością linii konturowych i ogólną generalizację danych opracowania mapy.

System jest funkcjonalny i wygodny, ponieważ może być dzielony na poszczególne zespoły według potrzeb korzystania z danego zakresu automatu. Jest możliwość tworzenia danych digitalizowanych, które mogą być przekształcone, rozbudowywane i aktualizowane. Na podstawie tych danych mogą być opracowywane różny typy map, jak również inne opracowania graficzne.



Rys. 4

Norweskie systemy automatyzacji opracowań map działają w zakresie digitalizacji fotogrametrycznej, digitalizacji kartograficznej pomiarów oraz graficznej produkcji opracowań finalnych i do kontroli planów wykonanych ręcznie. Do pewnych potrzeb w Norwegii opracowano system umożliwiający fotogrametryczne opracowanie map małoskalowych. Opracowany system przewidziany jest dla nowej generacji komputerów z pamięcią dyskową, alfanumerycznym wydrukiem. Sterowany jest 16-bitowym komputerem (NORDS 10S) i kodowany w języku FORTRAN 77. Jest on poważnym osiągnięciem w analizie procesów danych otrzymywanych podczas obserwacji w geodezji i fotogrametrii. System odpowiednio opracowuje wykonane pomiary, wyrównuje współrzędne, rysuje i wykonuje dwuwymiarową digitalizację. System jest realizowany na emc o następującej

liczbie bitów: NORD — 16 bitów, ZILOG — 8 bitów, ALTOS — 8 bitów. Schemat systemu przedstawiono na rysunku 4.

Kształcenie kadr geodezyjnych

Uniwersytet Rolny w Norwegii (NLH) jest jedyną tego rodzaju uczelnią w kraju. Znajduje się on w Aas, około 30 km na południe od Oslo. Powstał w 1859 roku. Od 1898 roku ma specjalny program nauczania pomiarów ziemi i zagospodarowania terenów wiejskich i nizinnych. Na uczelni zwykle kształci się 900 studentów, personel naukowy uczelni liczy 230 osób i 600 pracowników technicznych i innych. W uczelni są 34 wydziały naukowe, 11 dziekanatów studiów, uniwersytecka biblioteka oraz doświadczalne gospodarstwo. Na przełomie lat 1971/1972 uniwersytet został zreorganizowany i powiększony, prowadzi nauczanie i badania w zakresie rolnictwa, ochrony przyrody i środowiska naturalnego, śledzenia przemysłu, lasów, ogrodnictwa, gospodarowania przestrzennego, scalenia gruntów i pomiarów. Program nauczania obejmuje pięć lat studiów stałych, w tym rok propedeutyki. Wydział Geodezji i Fotogrametrii oraz Wydział Urządzeń Rolnych i Scaleń spełniają główną rolę w kształceniu mierniczych rolnych i planowaniu zagospodarowania przestrzennego.

Tablica

Lp.	Przedmiot	Kurs dwuterminowy	Kurs jednoterminowy
1	Pomiary katastralne	80	45
2	Matematyka	145	95
3	Miernictwo	95	75
4	Pomiary inżynieryjne	55	20
5	Hydrografia	30	—
6	Fotogrametria	90	25
7	Kartografia	70	20
8	Uzupełnienie	10	5
9	Prace polowe	110	90
10	Prace polowe i obliczeniowe	100	40
11	Prace projektowe	60	—
12	Wycieczki i inne	85	40
	Razem godzin	930	455

Studenci Dziekanatu Studiów Scalenia Gruntów i Pomiarów Ziemi mogą wybierać kierunek studiów spośród czterech programów nauczania: geodezji i fotogrametrii, administracji gruntów, scalenia gruntów oraz lokalnego i regionalnego planowania (planowanie wykorzystania ziemi).

Studia na kursach w zakresie na przykład: matematyki, statystyki, geologii, prawa, ekonomii, pomiarów ziemi, scalenia gruntów, fotogrametrii i planowania wykorzystania ziemi (urządzenia rolne) są kredytowane w 80—90%.

W 10—20% są kredytowane, z dowolnie wybranych, kursy będące na uniwersytecie lub też na innych uczelniach będących na poziomie uniwersyteckim. Każdego roku 25—30% studentów kończy specjalność pomiarów ziemi względnie planowanie wykorzystania ziemi (urządzenia rolne). Od 1898 do 1980 roku studia te ukończyło 767 studentów, około 570 z nich do dziś pracuje zawodowo. Wśród instytucji reflektujących na absolwentów specjalności pomiary ziemi i planowanie wykorzystania ziemi są takie instytucje, jak: Pomiary Urządzeń Rolnych w Norwegii, Pomiarowy Urząd Geograficzny, Okręgowe Biura Pomiaru Map, Miejskie Pomiary Ziemi i Biuro Rejestru Ziemi, Okręgowe Biura Administracji Dróg oraz prywatne firmy pomiaru ziemi. Prowadzone są również prace badawcze związane z oszacowaniem posiadłości rolnych, rozwijaniem struktur urbanistycznych w obszarach wiejskich, problemami związanymi z ochroną przyrody i środowiska naturalnego, problemami wykorzystania w przyszłości ziemi znajdującej się w pobliżu umocnień brzegów morskich.

Szkoleniem kadr geodezyjnych zajmuje się również Norweski Instytut Technologii (NTH) w Trondheim. Instytut ten powstał w 1910 roku. Obecnie studiuje tam około 5000 studentów i jest 1400 pracowników na ośmiu wydziałach. Wydział Geodezji i Kartografii jest jednym z 12 wydziałów Departamentu Inżynierii. Wydział ma obecnie 11 pracowników naukowych, 4 laboratoria i jest zupełnie dobrze wyposażony w aparaturę naukową, taką jak: fotogrametryczne stereoinstrumenty, digitalizator map związany funkcjonalnie z komputerami UNIVAC-1108/1121 i NOR-100, astronomiczne instrumentarium z rejestracją czasu, elektrooptyczny dalmierz oraz elektrooptyczny tachimetr. Wydział prowadzi kursy z 9 przedmiotów, zaczynając od miernictwa 1 i 2, fotogrametrii i fotointerpretacji, kartografii, geodezji 1 i 2, fotogrametrii 1 i 2, zaawansowane kursy geodezji, fotogrametrii i kartografii, a także prowadzi się tam końcowe prace dyplomowe. Wydział zajmuje się również kalibracją dalmierzy elektronicznych w laboratorium i w terenie.

W latach 1975—1980 zrealizowano wiele inwestycji związanych z dalmierzami elektronicznymi, które są prowadzone do dzisiaj. Sprawdzone zostały w laboratorium w terenie trzy metody do wyznaczania błędów systematycznych (stałe, okresowe, skala).

Prowadzone jest pole testowe 3×3 km w terenie górzystym przeznaczone do kompletnej kalibracji kamer lotniczych na podstawie założonych warunków nalotu. Około 70 punktów kontrolnych jest stale sygnalizowanych i mierzonych.

W zakresie fotogrametrii przemysłowej został zainicjowany program z adaptacją fotogrametrii analitycznej do wykonywania pomiarów platform pływających podczas ich montażu.

Średnie kadry geodezyjne są szkolone w Technikum Państwowym oferującym połączone kursy pomiarowe.

Podczas dwuletniego kursu w Norweskim Technikum Państwowym przedmiot miernictwa i sporządzania map jest nauczany w ciągu 240 godzin, z czego 150 godzin to teoria, a 90 — praktyka terenowa. W Technikum Poństwowym są dwa kursy pomiarowe, prowadzone w jednym i dwóch terminach studiów. Jednoterminowe kursy rozpoczęto w 1976 roku, a dwuterminowe — w 1980 roku. Obserwuje się duże zainteresowanie tymi kursami. W tablicy podano przedmioty dwóch rodzajów kursów.

LITERATURA

[1] Materiały XVI Kongresu Międzynarodowej Federacji Geodetów (FIG), Montreux (Szwajcaria) 1981.
[2] Norges Karttekniske Forbund (The Norwegian Association for Cartography, Geodesy, Hydrography and Photogrammetry) — Folder
[3] Kart og plan norway 1981, Special issue XVI FIG Kongres. Montreux 1981.
[4] International Geological Congress NORDEN 1960.
[5] Norway, National Report XIII-th International Congress for Photogrammetry. Helsinki 1976.
[6] Encyklopedia Powszechna. T. 8, PWN.
[7] Norwegen. Herausgegeben von Norwegischen Aussenministerium. Oslo 1981.

SPROSTOWANIE

W Przeglądzie Geodezyjnym nr 8—9'83 w artykule dra C. Liperta pt.: *Pomiary geodezyjne i opracowanie map w Norwegii. Część I* na str. 16, lewa szpalta, wiersz 12 od dołu zamiast: *wyspy Spitsbergenu:* powinno być *wyspy Spitsbergenu,*.

W Przeglądzie Geodezyjnym nr 10'83 w artykule dra C. Liperta pt.: *Pomiary geodezyjne w Norwegii. Część II* wkradły się błędy wymagające sprostowania: str. 27, prawa szpalta, wiersz 21 od dołu zamiast *10—20%* powinno być *10—20 μm;* str. 27, prawa szpalta, wiersz 20 od dołu zamiast *0,15—0,20%* powinno być 0,15—0,20‰.

W Przeglądzie Geodezyjnym nr 1'84 w artykule dra C. Liperta pt.: *Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie* na str. 21, lewa szpalta, wiersz 14 od dołu zamiast *Baretza* powinno być *Barentza;* na str. 22, lewa szpalta, wiersz 31 od dołu zamiast *Lodowca Torrela* powinno być *Lodowca Torella.*

Redakcja przeprasza Autora i Czytelników

Wspomnienia geodety *)

Część I

Motto: Trzeba pokochać zawód

Geodetą zostałem przez przypadek. Uczęszczałem do gimnazjum klasycznego we Lwowie, uczyłem się muzyki w konserwatorium lwowskim, interesowałem się humanistyką. Nagle ojciec mój uległ wypadkowi przy pracy, stracił nogę, ja byłem jedynym mężczyzną w domu (w wieku 16 lat!). Musiałem szukać zawodu, który by mi w szybkim czasie umożliwił zarobkowanie. Brat mojej nauczycielki muzyki pracował jako pomocnik u mierniczego przysięgłego i wciągnął mnie do tej pracy. Początkowo byłem chłopakiem na posyłki, po tym trzymałem tyczki i powoli wciągałem się do prostych obliczeń. Zawód mierniczego był w środowisku miejskim prawie nieznany, nie przypominam sobie aby ktokolwiek z moich bliższych czy dalszych znajomych ten zawód wykonywał. Dlatego krąg pojęć zawodowych i zakres pracy zawodowej był mi zupełnie obcy.

Musiałem przezwyciężyć duże trudności zanim wciągnąłem się do najprostszych prac. Rasowym geodetą nigdy nie zostałem. Od rasowego geodety wymagana jest pedantyczna dokładność i posunięta, nieraz do przesady, precyzja. Ja, z moimi skłonnościami humanistycznymi, nie mogłem się do tych niezbędnych w zawodzie cech nagiąć. Starałem się później, aby wytrwać w zawodzie, dorobić do niego swoją ideologię. Twierdziłem, że miernictwo ma wiele cech wspólnych z muzyką. Dąży ona bowiem do harmonijnego ułożenia zjawisk przyrody. Ten cudowny porządek ujawnia się także w muzyce, na przykład w utworach Bacha. Ten sam porządek cechuje mapy terenu z zobrazowaniem struktur terenu przyrodniczego. Zawód ten posiada wiele cech matematycznych, które, tak jak w muzyce, dają ogromną satysfakcję w rozwiązywaniu zawiłych struktur matematycznych. Rozwiązanie skomplikowanych zadań matematycznych może dać taką samą satysfakcję jak rozwiązanie skomplikowanych harmonii Brahmsa. Do niewątpliwych atrakcji tego zawodu należy stałe obcowanie z przyrodą, wydeptywanie ścieżek pomiarowych i obcowanie z ludźmi i ich sprawami rodzinnymi i majątkowymi, sprawia to, że zawód ten można pokochać i szczerze przywiązać się do niego.

Łączenie pracy zawodowej (jako pomocnik u mierniczego przysięgłego) z nauką, okazało się niemożliwe. Praca wymagała bowiem częstych wyjazdów w teren, a szkoła nie tolerowała ciągłych absencji. Trzeba było rozejrzeć się za inną pracą zarobkową. Zacząłem pracować w fabryce siatek gazowych (siatki takie używane były do lamp gazowych w wagonach kolejowych), ale nie wytrzymałem długo, bo jest to praca bardzo szkodliwa dla zdrowia. Następnie zorganizowałem brygadę rębaczy drzewa opałowego. Drzewo opałowe było bowiem powszechnie używane do ogrzewania mieszkań, a kupowało się je w tzw. sążniach i trzeba było je porąbać. Po całej zimie takiej morderczej pracy nabawiłem się gruźlicy i musiałem przerwać. Koledzy postarali mi się o pracę w orkiestrze salonowej w lwowskiej kawiarni „Szkocka". Grałem na fisharmonium w orkiestrze sześcioosobowej, od ósmej wieczorem do drugiej w nocy. Uczyłem się tylko, na wpół śpiąc, na lekcjach. Rysunki odrabiali za mnie koledzy w ramach pomocy koleżeńskiej, tzw. „Bratniaka", który działał na terenie szkoły.

Zdarzyło się, że załamałem się i postanowiłem porzucić naukę. Sprzedałem wszystkie podręczniki i cały sprzęt mierniczy (rysownicę, cyrkiel i inne drobne przyrządy) woźnemu w szkole i nie poszedłem do szkoły. Koledzy dowiedzieli się o moich zamiarach i urządzili składkę, za którą sprzęt ten odkupili, przyszli do mnie do domu i zmusili mnie do pójścia do szkoły. Tacy to byli w owych czasach koledzy i takie warunki nauki. Dzięki wstawiennictwu dyrektora szkoły inż. Filasiewicza, otrzymałem stypendium Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych i mogłem uczyć się dalej. Mimo to musiałem jednak dorobić, bo stypendium było małe. Miałem po sześć korepetycji dziennie. Uczyłem początków gry na fortepianie i przedmiotów szkoły podstawowej. Z trudem dobrnąłem do egzaminu końcowego. Miałem szczęście: przewodniczącym komisji był znany we Lwowie meloman prof. Politechniki Lwowskiej Kacper Weigel, który znał mnie z konserwatorium i zadał mi pytanie z teorii błędów, przystosowane do muzyki. Zapytał jaki będzie błąd akordu, który skrzypek wziął błędnie, z rozmaitymi błędami poszczególnych tonów. Zadanie było łatwe i napisałem wzór, ku zdumieniu pozostałych egzaminatorów. Dzięki temu, mimo że posiadałem raczej mierne wiadomości, zdałem egzamin dyplomowy z wynikiem dobrym.

Z dyplomem w kieszeni zacząłem szukać pracy. O pracy we Lwowie nie było mowy. Rotacja w katastrze austriackim była minimalna i trzeba było czekać aż któryś z urzędników katastru umrze, aby zająć jego miejsce.

Dzięki stypendium zostałem skierowany do Okręgowego Urzędu Ziemskiego w Białymstoku w charakterze praktykanta.

Zapotrzebowanie na mierniczych ze średnim wykształceniem było w Urzędzie Ziemskim w Białymstoku duże. Na białostocczyźnie scalanie gruntów było bardzo popularne. Niektóre wsie były scalone jeszcze przed wyzwoleniem, na zasadzie stołypinowskiej reformy agrarnej. Szachownica była tu szczególnie uciążliwa z powodu wielu załamań omiedzówek i szczególnej biedy na wsi, która prowadziła do znacznego rozdrobnienia gruntów. Dlatego też w scalaniu gruntów upatrywano lekarstwo na zacofanie i upadek gospodarki rolnej. Toteż prace techniczne, które prowadził Okręgowy Urząd Ziemski w Białymstoku, polegały przeważnie na scalaniu gruntów. Prowadzone były też w małym zakresie prace parcelacyjne, tzw. parcelacja rządowa i drobne prace likwidacji serwitutów. Prace scaleniowe prowadzone były dwutorowo: część prac prowadzili mierniczowie rządowi, którzy byli na etatowych lub kontraktowych stanowiskach urzędniczych, dużą jednak liczbę prac prowadziły biura mierniczych przysięgłych, którzy prace te wykonywali na podstawie umów zawartych z urzędem.

Zarobki przy scalaniu gruntów kształtowały się na bardzo wysokim poziomie. Toteż wielu „scaleniowców" budowało domy, kupowało majątki ziemskie i bogaciło się. Niektórzy przegrywali ogromne sumy w kasynie gry w Sopocie. Biura zatrudniały dość liczny sztab pracowników najemnych, którzy wykonywali prawie całą pracę techniczną i otrzymywali przeważnie 50% wynagrodzenia pobieranego przez biuro.

Kadra urzędników technicznych była bardzo różnorodna pod względem przygotowania zawodowego. Sieć szkół mierniczych była w tych latach bardzo szczupła (Warszawa, Lwów, Łomża). Ministerstwo zorganizowało krótkotrwałe kursy dla wykonawców robót scaleniowych. Spora liczba wykonawców tych robót rekrutowała się właśnie z tych kursów. Kadra kierownicza (rewidenci pomiarów) byli to przeważnie absolwenci rosyjskich szkół mierniczych, którzy tam nabywali praktykę mierniczą. Była też nieliczna kadra absolwentów wyższych uczelni rosyjskich, na przykład Moskiewskiego Instytutu Miernictwa (Konstantynowski Mierzewoj Instytut) — uczelni, która wydała wielu znakomitych specjalistów. Absolwentem tej uczelni był także mój były naczelnik wydziału technicznego w Urzędzie Ziemskim inż. Teofil Rewkowski. Gorąco i serdecznie wspominam tego nieskazitelnego, uczciwego, skromnego i mądrego człowieka. W czasie okupacji inż. Rewkowski okazał mi wiele bohaterskiej pomocy i chciałbym w swoich wspomnieniach postawić skromny pomnik tej wybijającej się postaci. Wśród rewidentów pomiarów odznaczał się pracowitością inż. Henryk Maciejewski, autor zbioru przepisów o scalaniu gruntów. Napłynęła też do Białegostoku dość liczna grupa byłych oficerów armii rosyjskiej (tzw. nansenowców), którzy częściowo byli przeszkoleni w Czechosłowacji i zasilili u nas kadrę wykonawców, przeważnie oczywiście, w biurach mierniczych przysięgłych. Niestety ludzie ci w czasie okupacji wstępowali masowo do armii

*) Ignacy Bucholc, Poznań.

własowców. Środowisko miernicze w Białymstoku było zdominowane przez repatriantów z Rosji. Ludzie ci przywieźli ze sobą cały bagaż obyczajów i doświadczeń (czasem również żony Rosjanki). Miałem duże trudności w zaadaptowaniu się w tym środowisku.

Boże mój, jakże odległe to czasy! Dzieli mnie od nich dystans bez mała 60 lat! A ileż to w tym czasie zmian na świecie, w kraju i w moim życiu osobistym! Całą tę długą drogę przebyłem na piechotę. Niestety bez skrótów!

Na pierwszą robotę wyjechałem z grupą starszych pracowników do puszczy myszynieckiej. Była to wieś zagubiona w lasach, 30 km odległa od najbliższej stacji kolejowej w Ostrołęce. Stan posiadania w gospodarstwach rolnych był bardzo skomplikowany. Tworzyła go szachownica z bardzo krętymi omiedzówkami. Podstawowym podręcznikiem i zbiorem instrukcji była tymczasowa instrukcja Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych. Instrukcja ta zawierała szczegółowe przepisy i wzory, które ułatwiały zastosowanie ich w konkretnych przypadkach. Postępowanie techniczne oparte było o sieć poligonową (najczęściej obwodową), z zastosowaniem punktów węzłowych. Nad postępowaniem formalno-prawnym czuwał komisarz ziemski, który wydawał decyzje w pierwszej instancji.

Tereny byłego Królestwa nie miały urządzonych ksiąg wieczystych ani też nie był założony kataster i ewidencja gruntów. Stąd też, przy ustalaniu stanu posiadania należało sięgać często aż do pradziadków i wyrysowywać całe tablice genealogiczne, aby dojść pochodzenia użytkowników. Na jedną omiedzówkę (5—8 m.b. szerokości i 300 do 800 m.b. długości) przypadało nieraz po kilkunastu użytkowników. W systemie tzw. trzypolówki podziału spadku dokonywano we wszystkich polach i każdy ze spadkobierców otrzymywał swój udział w każdym polu. Z pomiaru takiego sporządzano rejestr pomiarowo-szacunkowy przed scaleniem, który zawierał często kilka tysięcy pozycji. Prace scaleniowe polegały między innymi na przeprowadzeniu wielotysięcznych działań rachunkowych, składających się z dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia. W 1925 roku, kiedy rozpoczynałem pracę, nie były jeszcze powszechnie wprowadzone do praktyki maszyny do liczenia (arytmometry). Pojawiły się one w latach późniejszych i były początkowo bardzo drogie. Przy tej ogromnej liczbie obliczeń posługiwano się przede wszystkim liczydłami (na wschodzie!) i tablicami rachunkowymi, gdzie były podane gotowe wyniki działań rachunkowych (mnożenia i dzielenia). Cudowną pomocą były jednak głównie liczydła. W praktyce wykształcili się tacy specjaliści, że przy pomocy liczydeł dzielili i mnożyli, a nawet pierwiastkowali. Toteż opanowanie liczydeł było nieodzownym warunkiem wykonywania zawodu. Do obliczeń współrzędnych posługiwano się logarytmami, a potem przeważnie tablicami wartości funkcji naturalnych ułożonych przez Gaussa. Praca była ciężka, trzymająca cały czas uwagę w napięciu, ponieważ dopuszczenie błędu w przepisywaniu cyfry lub jej błędne odczytanie powodowało wielogodzinne sprawdzanie i powtarzanie rachunku. Toteż mierniczowie umierali przeważnie na serce. Pościg za błędem miał charakter pracy detektywistycznej. Błąd trzeba było zidentyfikować, osaczyć go metodami rachunków kontrolnych i następnie usunąć. Należało przy tym wśród wielu tysięcy cyfr wchodzących do rachunku błąd rozpoznać i ewentualnie ustalić przyczynę jego powstania. Była to praca uciążliwa, szarpiąca nerwy i powodująca ogromną frustrację.

W czasie praktyki na Kurpiach miałem zabawną przygodę, która kosztowała mnie kilka nieprzespanych nocy. Do obliczania powierzchni pewnego obszaru (ok. 200 pozycji sześciocyfrowych liczb, które należało przez siebie przemnożyć i następnie podsumować) zakradł się błąd, wyrażający się cyfrą „jeden". Jest to błąd najtrudniejszy do wykrycia. Zmobilizowałem całą swą wiedzę i umiejętności detektywistyczne, aby ten błąd wykryć. Wielokrotne powtarzanie tych samych działań, przy zaostrzonej samokontroli nie dało wyników. Po jednej z nieprzespanych nocy, zerwałem się nagle, pobiegłem do arkuszy wyliczeń i stwierdziłem, że mucha napstrzyła na cyfrę „2" i zrobiła z niej cyfrę „3". W ten sposób zamiast „2" wprowadzałem do rachunku „3" i oczywiście odbiło się to na wyniku.

Pracowaliśmy od wczesnego ranka do późnego wieczoru. Obiad przynoszono nam przeważnie w pole. Po posiłku następował krótki odpoczynek i następnie znowu pomiary do zmroku. Po kolacji opracowywało się kameralnie wyniki pomiaru. Toteż kiedy padł zarzut, że mierniczowie nieprzeciętnie zarabiają, powiedziałem, że jeśli się późną nocą jedzie przez wieś i widzi oświetlone okno, to przy tym świetle na pewno siedzi mierniczy i pracuje. Rozrywek żadnych nie było. Pojawiły się wówczas pierwsze radia, tzw. kryształkowe, na słuchawki i to była jedyna rozrywka, z której można było korzystać. W niedzielę gromadnie wyjeżdżało się do kościoła i tam korzystano z atrakcji „wielkomiejskich" straganów i ubogich sklepików.

Prace scaleniowe trwały po kilka lat. Mieliśmy prawo okresowo odwiedzać rodzinę, a rodzinę sprowadzało się na wieś przeważnie na okres letni. Ten tryb życia powodował, że mierniczowie ciągle bardziej oddalali się od życia kulturalnego — do kina, teatru i na koncerty chodziło się od wielkiego święta.

Na kurpiowskiej wsi panowała bieda. Analfabetyzm był prawie powszechny. Gazety do wsi nie docierały. Jedyną książką, która była w powszechnym użyciu był modlitewnik — też raczej używany do ozdoby. Spotkałem we wsi starszego człowieka, który nigdy w życiu nie widział kolei żelaznej. Odpływ młodzieży do miast był minimalny, a jedyny kontakt ze światem stanowiła młodzież wcielona do wojska, która po powrocie do cywila wnosiła trochę nowinek. Wydajność z hektara była bardzo mała (8—9 kwintali). Uprawiało się przeważnie żyto i ziemniaki. Bydło wypasano w lasach na zasadzie praw serwitutowych. Łącznikiem ze światem zewnętrznym był kościół, tłumnie nawiedzany w każdą niedzielę. Kościół był rewią mód kobiecych i miejscem spotkań towarzyskich. Wyjeżdżało się całymi rodzinami wozem zaprzęgniętym w najlepsze konie. Bo dobre konie były dumą chłopa.

Na wsi, w której mieszkałem był klasztor mariawitów, popierany w swoim czasie przez władze rosyjskie miał nielicznych wyznawców i cieszył się tolerancją władz polskich. Zakonnicy byli ubrani w długie białe habity i byli to przeważnie bardzo dorodni ludzie. Zakon był męski ale do obsługi stanęły kobiety (tzw. mandolinistki). We wsi istniała też kapliczka, w której odbywały się nabożeństwa połączone z adoracją mateczki Kozłowskiej, którą w tym kościele uważano za świętą. Adoracja odbywała się w nocy i raz kiedy późnym wieczorem wracałem z gościny do domu, porządnie się wystraszyłem widząc przez oświetlone okno jakieś dziwne ruchy zakonnic przed obrazem mateczki Kozłowskiej. Wpływ jednak mariawitów na życie na wsi był znikomy.

Odzież konfekcyjna była w tym czasie na Kurpiach prawie nieznana. Mężczyźni nosili przeważnie znoszoną odzież wojskową, kupowaną z demobilu lub tandetne marynarki kupowane głównie na starzyźnie. Obuwie skórzane było prawie nieznane. Noszono kapcie z łyka lub z kory wiązanej sznurkami, a nogi owijano onucami lnianymi. Szczególnymi dostawcami towarów były furmanki objazdowe, przeważnie żydowskie, które przyjeżdżały od czasu do czasu do wsi i przez głośne wykrzykiwanie „handele, handele" wywabiały ludzi z domów i ofiarowały swoje nędzne towary za jajka, kury lub zboże. Bieliznę noszono głównie własnej roboty, tkaną w długie wieczory zimowe przez kobiety na krosnach. Te zebrania kobiece miały charakter spotkań towarzyskich, na których wymieniano plotki, a często śpiewano chóralnie piosenki ludowe. Czasem zbierano się aby wspólnie odmówić różaniec. Odzież kobieca była bardzo barwna. Składało się na nią: kilka spódnic, nakładanych jedna na drugą, kolorowa chustka na głowę, noszona cały dzień i wełniana chusta do okrycia. Do pracy kobiety nosiły przeważnie znoszoną odzież męską. Naturalnie oprócz spodni — bo o tym mowy być nie mogło. Podstawowym wyżywieniem na wsi były: mleko, ziemniaki i kasza. Mięso jadano raz w tygodniu, przeważnie solone lub peklowane. Mięso to pochodziło z własnego uboju i było konserwowane w beczkach, które zatapiano w studni. W wielkie święto pojawiał się na stole drób. Bieda była tak duża, że potrawy solono solą bydlęcą, bo na kupno zwykłej nie starczało pieniędzy. Spotykałem jeszcze na wsi izby oświetlane łuczywem, bo nafta była za droga na chłopską kieszeń. Nawet zapałki dzielono na cztery, a papieros zapalano przy pomocy hubki i krzesiwa. Krzesiwo — były do dwa kamienie (najczęściej kwarcowe), które przez potarcie o siebie dawały iskrę, która tę hubkę zapalała, a od hubki papierosy. Palono też przeważnie machorkę, która miała tę zaletę, że dawała gryzący dym, który odpędzał robactwo. W letnie popołudnie na bagnach zbierały się miliardy brzęczących, kąsających robaków, wobec których jedynym lekarstwem był gryzący dym z zapalonego papierosa.

Powszechnie przyjętym zwyczajem było podejmowanie gości alkoholem. Jednak do rzadkości należało, aby chłopi pili przez nawyk do alkoholu. Po prostu nie starczało na to pieniędzy. Chłop upijał się na jarmarku, na weselu, na chrzcinach. Upijał się kiedy dobijano targu na tzw. litkup. Zwyczajnie alkohol zjawiał się na stole na przybycie i powitanie gościa.

Chłopi w tym czasie nie zajmowali się polityką. Jedynym tematem rozmów były sprawy najbliższe chałupy, uprawy, urodzaje, ceny oraz stosunki rodzinne i sąsiedzkie. Z chwilą rozpoczęcia komasacji stała się ona tematem dnia. W każdej komasowanej wsi była wybierana rada scaleniowa. Rada wykonywała przede wszystkim czynności służebne dla postępowania scaleniowego. Miała więc obowiązek zapewnić mierniczym mieszkanie, podwody na każdą potrzebę, wyznaczać robotników do pomocy przy pomiarach i służyć opinią w sprawach projektu scalenia. Był to więc okres szczególnego ożywienia życia wsi.

Nieocenioną pomocą były rady scaleniowe przy ustalaniu stanu władania, znajomości wsi i stosunków rodzinnych każdego mieszkańca, dokładne rozeznanie „kto z kim, kiedy i gdzie", ogromnie pomagały rozwikłać zawiłe stosunki rodzinne, od lat nie dociekane. Toteż często udawało się niejako „na pniu" rozstrzygać długotrwałe, zatęchłe swary rodzinne.

Współżycie ze wsią i z radą scaleniową układało się zależnie od postawy mierniczego. Byli koledzy, którzy utrzymywali duży dystans między sobą, a uczestnikami scalenia. Wystarczyło zbliżyć się do ich kancelarii i na drzwiach wyczytać: „Zdjąć czapkę", „Nie pluć na podłogę", „Wycierać nogi" — aby na samym wstępie wejść do kancelarii onieśmielonym i zagubionym. Niektórzy nie zadawali sobie też dużo trudu aby chłopa wysłuchać i zrozumieć jego życzenia. Byli mądrzejsi! Odbijało się to oczywiście na późniejszych wynikach, skargi więc na czynności mierniczego sypały się obficie. Ale na wstępie były sprawy bardzo ekscytujące wieś. Były to sprawy klasyfikacji i oszacowania gruntów. Klasyfikacja gruntów polegała na ocenie rodzaju gruntów, ich wartości względnej w stosunku do najlepszej i najgorszej gleby na danym terenie. Tak przeprowadzona klasyfikacja była następnie podstawą do wydzielenia terenów zamiennych. Ośrodkiem wszystkich mechanizmów scalenia był mierniczy — wykonawca. On był czynnikiem wiodącym, rada scaleniowa była tylko pomocą techniczną. Trzeba sobie zdać sprawę z ogromu odpowiedzialności i zagrożenia w jakim żył ten dyktator postępowania scaleniowego. Podlegał on wprawdzie kontroli komisarza ziemskiego i rewidentów pomiarów, jednak raz powzięte decyzje zazębiały się o wiele czynników towarzyszących i odrobienie ewentualnego potknięcia było bardzo kosztowne i czasochłonne. Toteż utarło się powiedzenie, że co mierniczy zrobił i diabeł nie odrobi. Aparat kontrolny nie był tak rozbudowany jak obecnie. Decyzje po obiegu instancyjnym były w zasadzie niezaskarżalne. Jednak zdarzały się przypadki sporów ciągnących się całymi latami. Rzadkie były jednak skargi o łapówki. Mierniczowie byli dobrze opłacani, zarabiali grubo ponad przeciętne zarobki w administracji, nie mówiąc o dochodach biur mierniczych przysięgłych.

Projekt scalenia był końcowym etapem prac scaleniowych i jak każde dzieło ludzkiego umysłu mógł być kontrowersyjny. Zdarzały się jednak przypadki szczególne — zwłaszcza jeden z nich utkwił mi w pamięci.

Komasowałem wieś szlachecką w powiecie łomżyńskim. Zamieszkałem u szlachcica jakiegoś tam herbu. Był to chłop rozsądny, gospodarny i dbający o rodzinę. Córka jego ukończyła średnią szkołę rolniczą i zamierzała pozostać na gospodarstwie. Wszystkie te okoliczności skłoniły mnie do zwrócenia uwagi na bardzo staranny układ projektu tego gospodarstwa. W czasie opracowywania projektu kilkakrotnie rozmawiałem z gospodarzem, sondując jego życzenia. Byłem przekonany, że w miarę możliwości projekt odpowiadał jego życzeniom. Jakież było jednak moje zdumienie, kiedy przy okazaniu projektu na gruncie, gospodarz rzucił dramatycznym gestem czapkę na ziemię i krzyknął: „Ale teraz pan mnie całkowicie zniszczył". Żona jego dostała ataku konwulsji i wywiązywała się scena bezgranicznej rozpaczy z powodu złego usytuowania gospodarstwa. Inni gospodarze, pomimo pewnych wahań, byli tak przejęci tą sceną, że prawie jednomyślnie przyjęli projekt scalenia. Byłem zrozpaczony i nie mogłem pojąć o co szło. Następnego dnia odbyło się formalne okazanie projektu i wezwany do oświadczenia się mój gospodarz oświadczył, że projekt przyjmuje i nie ma zastrzeżeń. Zapytany, dlaczego urządził mi taką scenę w polu powiedział, że nie mógł inaczej postąpić. Cała bowiem wieś była przeświadczona, że otrzyma najlepiej usytuowane gospodarstwo, ponieważ mieszkałem u niego. Gdyby od razu projekt przyjął potwierdziłby tym samym przypuszczenia wsi. W rezultacie inni gospodarze projekt by odrzucili. W ten dyplomatyczny i chytry sposób uratował projekt i swoje gospodarstwo.

Motorem wielu skarg były kobiety. Odsunięte od mechanizmów scalenia krytykowały każde posunięcie mężczyzny i były bardzo uczulone na to, aby sąsiadka nie dostąpiła większych wygód aniżeli ona. Było to powodem bardzo wielu nieporozumień.

Po odbyciu praktyki i zdaniu egzaminu administracyjnego (egzamin taki obowiązywał wówczas ze znajomości przepisów) dostałem awans na stanowisko podreferendarza i mogłem wykonywać już samodzielne prace miernicze.

Otrzymałem pracę scaleniową w powiecie łomżyńskim, we wsi Chojny-Smiesze, położonej między Łomżą a Nowogródkiem. Wieś była rozległa i zamieszkała w części przez szlachtę, a w niewielkiej odległości od siedlisk szlacheckich rozciągały się siedliska chłopów. Szlachta zagrodowa, nazywana żartobliwie także szaraczkową miała ogromne poczucie swej odrębności stanowej i tę swoją odrębność podkreślała przy każdej okazji i w każdym działaniu. Cechowało ją ogromne poczucie wyższości, przede wszystkim w stosunku do chłopów, których uważała za ludzi niskiego stanu i nie do pomyślenia było bratanie lub koligacenie się z chłopami. Wielu szlachciców sygnowało się herbem szlacheckim. Ludność miejską szlachta traktowała z pogardą. Jedynym autorytetem był ksiądz i ewentualnie lekarz, ale i to tylko w godzinę śmierci.

Pomimo głębokiej pogardy dla handlu i ludzi trudniących się handlem, szlachcic posiadał dużo sprytu handlowego i potrafił wytargować dla siebie najwygodniejsze warunki transakcji. Na wsi, na której mieszkałem nie mogłem nic kupić, ponieważ dopiero w mieście, na targu szlachcic mógł ustalić cenę jajka lub kury.

Znajomość tych wszystkich cech charakteru przyszłych uczestników scalenia była konieczna, ponieważ znając je można było wylawirować projekt między sprzecznymi wymaganiami poszczególnych uczestników scalenia.

Upór szlachecki był przysłowiowy. Nierzadkie były przypadki wyzbycia się całego mienia na koszty procesowe. Las oddzielony był od gruntów wsi rowem. W rowie rosła rozłożysta sosna, która gałęziami sięgała gruntów chłopskich. Powstał spór o własność tej sosny. Gospodarz, nie czekając rozstrzygnięcia sprawy przez sąd sosnę wyciął i zwiózł do domu. Na podstawie z oskarżenia Lasów Państwowych o zabór mienia państwowego, szlachcic uniósł się gniewem i wykrzykiwał: „Jakże to możliwe, aby byle syn jakiegoś stróża z miasta posądzał szlachcica o kradzież. Przecież taki człowiek szlachcicowi do pięt nie dorasta!".

Następne roboty scaleniowe wyznaczono mi w powiecie grodzieńskim. Trafiłem do zupełnie odmiennego świata. Powiat grodzieński był częścią byłego zaboru rosyjskiego, który rządził się prawami rosyjskimi (X tom zwodu praw). Ta odrębność historyczna wykształciła też zupełnie inny typ ludzi i stosunków międzyludzkich. Ludzie byli pokorniejsi i życzliwi, ale i biedniejsi niż w zachodniej części województwa białostockiego. Szachownica była prostolinijna i stąd też łatwiejsza do pomiaru. Przyroda z przepiękną rzeką Niemen przepływająca przez tereny powiatu, wpłynęła korzystnie na ukształtowanie charakteru ludzi i przyznać muszę, że z wielkim sentymentem wspominam wielomiesięczny pobyt na wsiach, które komasowałem.

Muszę tu wspomnieć o szczególnym przypadku prawnym, z którym spotkałem się na tych terenach. Kościół katolicki został w czasie zaboru przekształcony na Kościół unicki. Po wyzwoleniu kościoły te zostały ponownie konsekrowane na kościoły katolickie. Do Kościoła należały grunty rolne, które były wpisane jako własność Kościoła (a nie parafii). Grunty te po wyzwoleniu przeszły w administrację skarbu państwa (Lasów Państwowych). Przy scalaniu wyłonił się problem wyodrębnienia tych gruntów od gruntów przejściowych i ustalenia granic, które często, w czasie przejściowym były naruszane przez ludność. Zagadnienie to musiało być tak rozstrzygnięte aby nie naruszyć wątłych więzi byłych członków Kościoła unickiego z nowo konsekrowanym Kościołem katolickim. Jest to jeden z przykładów jakimi umiejętnościami musiał odznaczać się scaleniowiec, aby szczęśliwie wylądować między sprzecznymi interesami, które rodziło scalenie.

Były jednak i przyjemności. Jedną ze wsi, które komasowałem w powiecie grodzieńskim, była położona w bliskim sąsiedztwie miasta, wieś Pyszki. Wieś usytuowana była na wysokim brzegu Niemna wśród jarów, wąwozów i lasów o cudownym krajobrazie. Niemen obfitował w ryby, klimat był łagodny, część wsi zabudowana była domami letniskowymi, rzeką można było dojechać do Drusgiennik i odbywać cudowne wycieczki. Scalenie tej wsi, pomimo dużych trudności technicznych spowodowanych ukształtowaniem terenu, wspominam ze szczególną przyjemnością, ponieważ tutaj doceniłem rozkosz obcowania z przyrodą.

(ciąg dalszy w następnym numerze)

Sesja naukowa na temat: „Gospodarka ziemią w 40-lecie reformy rolnej"
Białystok 6—7 IX 1984 r.

W przekonaniu, że współczesność ma swoje źródło w przeszłości, utwierdza nas każda głębsza refleksja wydarzeń historycznych. W 1944 roku, po wyzwoleniu wschodnich województw Polski po Wisłę, jeszcze przed zakończeniem wojny, Polski Komitet Wyzwolenia Narodowego ogłosił w dniu 6 września 1944 roku Dekret o przeprowadzeniu reformy rolnej. Manifest lipcowy i Dekret zapoczątkowały głębokie przemiany strukturalne w rolnictwie o znaczeniu ustrojowym. Służba geodezyjna i urządzenioworolna wniosła swój ogromny wkład w realizację programu Manifestu lipcowego, tworząc podwaliny nowych, socjalistycznych stosunków agrarnych w najnowszej historii PRL. Przemiany agrarne tamtych lat zapoczątkowały też proces kształtowania się współczesnych stosunków własnościowych w rolnictwie polskim i nadal też determinują zadania urządzenioworolne. Nie straciły więc na aktualności postanowienia Dekretu z 6 września 1944 roku w dobie obecnej — współczesność ma swoje źródło w przeszłości.

W dniach 6—7 września 1984 roku w Białymstoku, którego komisarz ziemski w 1944 roku — Wacław SZTACHELSKI przejął pierwszy w Polsce majątek ziemski na cele reformy rol-



Sesję otwiera przewodniczący Zarządu Głównego SGP — doc. dr hab. Kazimierz Czarnecki. W prezydium siedzą koledzy (od lewej): przewodniczący ZO SGP w Białymstoku mgr inż. Eugeniusz Jelisiejew, wicedyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią i Urządzeń Rolnych inż. Janusz Uthke, przewodniczący Komitetu Geodezji PAN prof. dr hab. Zygmunt Kowalczyk, przewodniczący Komitetu Organizacyjnego sesji prof. dr hab. Andrzej Hopfer, przewodniczący Sekcji Geodezyjnych Urządzeń Rolnych doc. dr inż. Stanisław Trautsolt



Przemówienie powitalne wygłasza wojewoda białostocki mgr inż. Kazimierz Dunaj



W imieniu wiceprezesa Rady Ministrów Romana Malinowskiego referat wygłasza sekretarz NK ZSL dr inż. Kazimierz Olesiak



Referat programowy wygłasza minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej dr hab. inż. Stanisław Zięba

nej, odbyła się sesja naukowa na temat: „Gospodarka ziemią w 40-lecie reformy rolnej". Podobnie jak dwóm poprzednim imprezom poświęconym jubileuszowi tamtych wydarzeń (Lublin 1969 i Chełm 1979), tak i tej towarzyszyło ogromne zainteresowanie. W sesji wzięło udział 228 uczestników reprezentujących instytucje i organizacje — sekretarz NK ZSL, Stanisław ZIĘBA — minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej, Zdzisław ADAMCZEWSKI — prezes GUGiK, Zygmunt KOWALCZYK — przewodniczący Komitetu Geodezji PAN, Kazimierz DUNAJ — wojewoda białostocki, sekretarze KW PZPR i wojewodowie z województw: chełmskiego, lubelskiego, bialsko-podlaskiego, łomżyńskiego i suwalskiego.

Szczególną wymowę dla całego środowiska zawodowego miały ceremonie odznaczeń kolegów biorących udział w reformie rolnej. Każdego kto był świadkiem tego ceremoniału musiało wzruszyć, gdy z rąk przedstawicieli najwyższych władz partyjnych i państwowych odbierali wysokie odznaczenia państwowe koledzy, którzy swoje umiejętności fachowe oddali bez reszty krajowi, którzy swoje życie zawodowe przepracowali w niełatwych warunkach polowych, często w odległych zakątkach kraju. Odznaczenia te są zarazem dowodem uznania za ogromny wkład geodetów polskich w budowę socjalistycznych stosunków agrarnych w najnowszej historii PRL. W gronie udekorowanych było także 3 rolników, gospodarujących nieprzerwanie na ziemi nadanej im podczas reformy rolnej w 1944 roku.

Organizację sesji naukowej zainspirowała Sekcja Geodezji Urządzeń Rolnych SGP, z inicjatywy której został wyłoniony komitet organizacyjny przygotowujący sesję w imieniu Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz Komitetu Geodezji PAN — głównych organizatorów sesji.

Sesję przygotował Komitet Organizacyjny pod przewodnictwem prof. dr. hab. Andrzeja HOPFERA w składzie: doc. dr Stanisław TRAUTSOLT (wiceprzewodniczący), dr inż. Sławomir DAWIDZIUK (wiceprzewodniczący), dr inż. Stanisław GORAJ (sekretarz naukowy), mgr inż. Tadeusz KURYŁOWICZ (sekretarz organizacyjny), Jan ANDRZEJUK, mgr inż. Włodzimierz BALCEREK, mgr inż. Jan BIELAŃSKI, mgr inż. Jan GIERASIMIUK, mgr inż. Wiesław JANUSZKO, mgr inż.



W dniu 6 IX 1984 r. w imieniu sesji przedstawiciele pięciu województw złożyli wiązankę kwiatów pod Pomnikiem Bohaterów Ziemi Białostockiej. Od lewej stoją: mgr inż. Tadeusz Kościuch (Suwałki), mgr inż. Stanisław Masłowski (Łomża), mgr inż. Jan Gierasimiuk (Białystok), mgr inż. Jan Mardoń (Chełm), mgr inż. Stanisław Bryndziuk (Biała Podlaska), mgr inż. Marian Nykel (Lublin)



Moment dekoracji. Od lewej stoją: Sławomir Dawidziuk i Piotr Abramczuk — udekorowani Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski, Tadeusz Kurylowicz dekorowany Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski. Aktu dekoracji dokonuje sekretarz KC PZPR Zbigniew Michałek. Obsługę techniczną pełni kol. Tatiana Czarnecka



Odznaczani



Odznaczani

Eugeniusz JELISIEJEW, mgr inż. Mieczysław KULCZAKOWICZ, mgr inż. Czesław LECH, mgr inż. Stanisław MASŁOWSKI, inż. Witold MARSZEWSKI (członkowie).

Jak zwykle bywa, obok przygotowania merytorycznego największy trud organizacyjny przyjęli w tym wypadku członkowie Komitetu Organizacyjnego, koledzy z Białegostoku. Przebieg sesji, jej oprawa i organizacja, w tym bogata ekspozycja towarzysząca sesji oraz imprezy towarzyszące (występ zespołu „Kukułki Podlaskie" i zwiedzenie w drugim dniu sesji zakładu produkcji torfowej „Imszar", rezerwatu przyrody „Gorbacz", zbiornika wodnego w budowie „Siemianówka" i rezerwatu „Białowieża") wystawiają wysoką notę sprawności organizacyjnej.

Założeniem sesji było przedstawienie różnorodnych aspektów społecznych i politycznych, które legły u podstaw historycznej operacji agrarnej z 1944 roku oraz roli i współczesnego znaczenia tych przemian w gospodarce ziemią. Stąd też w materiałach sesji znajdujemy artykuły autorstwa polityków, historyków i rolników z jednej strony oraz geodetów urządzeniowców z drugiej strony.

Na zamówienie Komitetu Organizacyjnego referaty na sesję przygotowało 15 autorów, w tym: wicepremier Roman MALINOWSKI, minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej Stanisław ZIĘBA, prof. dr hab. Ryszard MANTEUFFEL-SZOEGE, doc. dr hab. Jan ROSZCZYPAŁA, prof. dr hab. Henryk SŁABEK i dr Piotr KALKA.

Merytoryczna część sesji skupiała się w pierwszym dniu, to jest 6 września 1984 roku; obrady odbywały się w pięknej sali Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku.

Posiedzeniom sesji przewodniczyli kolejno: doc. dr hab. Kazimierz CZARNECKI — przewodniczący ZG SGP, prof dr hab. Andrzej HOPFER — przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, doc. dr Stanisław TRAUTSOLT — przewodniczący Sekcji GUR SGP i mgr inż. Eugeniusz JELISIEJEW — przewodniczący ZO SGP w Białymstoku. Część referatową otworzyły wystąpienia: Kazimierza OLESIAKA (sekretarza NK ZSL), który wygłosił referat wicepremiera R. MALINOWSKIEGO oraz dr. hab. Stanisława ZIĘBY (ministra rolnictwa i gospodarki żywnościowej.

Końcowym akcentem imprezy było zorganizowane w dniu 7 września ognisko w Starej Białowieży w pięknej scenerii Puszczy Białowieskiej.

W związku z 40-leciem reformy rolnej, na wniosek Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Ministerstwa Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Rada Państwa Uchwałą z dnia 5 września 1984 roku odznaczyła:

— Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski: Piotra ABRAMCZUKA, Zygmunta BOJARA, Sławomira DAWIDZIUKA, Jerzego STAWOWSKIEGO i Romualda WRZYSZCZYŃSKIEGO;

— Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski: Władysława BASISA, Włodzimierza BAZYLEWICZA, Franciszka BODYCHA, Ninę BOHDANOWICZ, Zygmunta BONDERA, Edwarda CHMIELEWSKIEGO, Stanisława DAWIDOWICZA, Włodzimierza DOBRENKO, Adama GAŁKA, Stanisława GÓRSKIEGO, Bogdana GRUSZCZEWSKIEGO, Stanisława JASTRZĘBSKIEGO, Eugeniusza JELISIEJEWA, Stefana JÓZEFIAKA, Jana KICIŃSKIEGO, Henryka KIEŁBOWSKIEGO, Aleksandra KIERZEKA, Franciszka Ryszarda KŁOSA, Józefa KOMOROWSKIEGO, Mieczysława KOZIOŁA, Jana KOWALCZUKA, Henryka KRZYWAŃSKIEGO, Włodzimierza KUNZEKA, Czesława KURLENDĘ, Aleksandra KURNATOWSKIEGO, Tadeusza KURYŁOWICZA, Alfonsa LEWANDOWSKIEGO, Edwarda LEWANDOWSKIEGO, Kazimierza LUBOWSKIEGO, Leonardę ŁASTKOWSKĄ, Jana MICHALSKIEGO, Jadwigę MIKOŁAJCZYK, Adolfa MYCZKOWSKIEGO, Kazimierza PANASA, Mieczysława PAPIERSKIEGO, Jana PODSTAWOWSKIEGO, Floriana POLOCZKA, Leona PROKOPA, Alberta RODZIEWICZA, Zenona RUDZKIEGO, Dominika SOŁTYSIKA, Annę STRACZYCKĄ, Walentego STANKA, Wacława SULIŃSKIEGO, Stanisława SZABŁOWSKIEGO, Michała SZCZYTKOWSKIEGO, Stanisława TERASZKIEWICZA, Jerzego TOMASZEWSKIEGO, Janusza Józefa UTHKE, Józefa WASILUKA, Władysława WIGÓRĘ, Romana WIŚNIEWSKIEGO, Tadeusza WNOROWSKIEGO, Jana WOŹNIAKA, Antoniego ŻUKOWSKIEGO;

— Złotym Krzyżem Zasługi: Teresę BAJSZCZAK, Andrzeja BIERNACKIEGO, Konstantego CZABANA, Henryka Mariana FIRLEJA, Wojciecha KAMIŃSKIEGO, Lucjana KILIAŃSKIEGO, Bolesława KLESZCZYŃSKIEGO, Helenę KONSTANTĘ-BRUSS, Franciszka KOZIOŁA, Wacława MINAKOWSKIEGO, Tomasza NIEWIADOMSKIEGO, Edmunda NOWIKA, Czesława PINKUSA, Jerzego ROSIŃSKIEGO, Kazimierza ŻARKA;

— Srebrnym Krzyżem Zasługi: Danutę BŁASZCZYK, Jana DECA, Benedykta FROSTA, Czesława GIECEWICZA, Stanisława KĘPKOWICZA, Jana KONIKA, Telesfora KOWALCZYKA, Stanisława MAROSZKA, Zdzisława PAPROTA, Jana PRACONIA, Irenę PROSZEWSKĄ, Franciszka URBAŃSKIEGO, Michała WARCHIŁA, Bogdana ZAJKOWSKIEGO, Waldemara ZIMONA.

— Medalem 40-lecia Polski Ludowej: Stanisława ADAMCA, Stanisławę CICHOCKĄ, Władysława CZERNIECKIEGO, Lecha CZERNY, Tadeusza DĄBROWSKIEGO, Bolesława DRZAZGA, Henryka DZIEDZIŃSKIEGO, Kazimierza DZIURZYCKIEGO, Romualda EJSMONTA, Bogusława GAJKA, Zdzisława GIERLIŃSKIEGO, Henryka GINELA, Romana GOLEBOWSKIEGO, Mariana KASZYCKIEGO, Jerzego KAŹMIERCZAKA, Stefana KOTIUKA, Jana KOZŁOWSKIEGO, Andrzeja KRAJEWSKIEGO, Stanisława KUCHARCZYKA, Piotra KUŹMIUKA, Bolesława LASOTĘ, Jana LEWANDOWSKIEGO, Tadeusza ŁUPIŃSKIEGO, Witolda MARSZEWSKIEGO, Henryka MATCZYŃSKIEGO, Kazimierza MAZURA, Stanisława MAZURKA, Kazimierza MICHALIKA, Jana MUSZKIEWICZA, Zbigniewa NIEWIADOMSKIEGO, Mariana NYKLA, Zygmunta OBERTYŃSKIEGO, Stanisława OKRUTNEGO, Józefa PASZKOWICZA, Bolesława PAULUSA, Adolfa PIASECKIEGO, Krzysztofa PIETRYKOWSKIEGO, Romualda PITUŁĘ, Bronisława POLESKIEGO, Floriana POLITOWSKIEGO, Jana RASZKA, Józefa ROSTKOWSKIEGO, Teodora ROŻEŃSKIEGO, Grzegorza RZEPUSA, Henryka SANTOROWSKIEGO, Tadeusza SEKULSKIEGO, Edwarda WALASKA, Bronisława WĘGLARZA, Janinę ZAREMBA, Władysława ZIEROLDA.

Z okazji 40-lecia reformy rolnej minister rolnictwa i gospodarki żywnościowej nadał odznaki „Zasłużony Pracownik Rolnictwa" następującym osobom: Józefowi WOLSKIEMU, Karolowi ADAMKOWI, Kazimierzowi BIEŃKOWI, Jerzemu BŁAŻOWI, Józefowi CHMIELOWI, Włodzimierzowi CHOMA, Włodzimierzowi CHYTREMU, Czesławie CIEMNIAK, Antoniemu CZECZOTOWI, Witoldowi CZEMIELOWI, Leszkowi CZUKOWI, Wacławowi CZURKO, Czesławowi CZYŻOWI, Stefanowi ĆWIELOWSKIEMU, Mirosławowi DĄBKOWSKIEMU, Romanowi DESZCZKA, Irenie FABA, Danucie FLECK, Stanisławowi GACOWI, Gabrieli GOŁĄBEK, Józefowi GOTTACHLING, Maciejowi Adolfowi JABŁOŃSKIEMU, Romualdowi JANUSOWI, Halinie JAROCKIEJ, Arkadiuszowi JASTRZĘBSKIEMU, Zbigniewowi KUCZYŃSKIEMU, Leopoldowi KLIMCZAKOWI, Marianowi KAJRO, Krystynie KOTOWICZ, Bronisławowi KONOPCE, Ryszardowi KORPAWSKIEMU, Józefowi KRUPIE, Michałowi KULINOWSKIEMU, Teresie LEWARTOWSKIEJ, Tadeuszowi LICHORABCOWI, Tadeuszowi LODZIŃSKIEMU, Stanisławowi ŁOMAŃSKIEMU Marionowi ŁATCE, Zbigniewowi MAJCHRZAKOWI, Tadeuszowi MALCOWI, Kazimierze MATYCZCE, Mariannie MICHALAK, Elżbiecie MIELCZAREK, Sylwestrowi MURZA, Bolesławowi NOWAKOWSKIEMU, Waldemarowi NOWOSADOWI, Bogusławowi OCHĘCKIEMU, Waldemarowi OPARKOWSKIEMU, Tadeuszowi PIJANOWSKIEMU, Janowi PUKA, Janowi RADOSOWI, Henrykowi ROBASZEWSKIEMU, Stefanowi RYDZANICZOWI, Stefanii SKUPIA, Eugeniuszowi STRACKIEMU, Marii SŁONIMSKIEJ, Ryszardowi STALICOWI, Bogusławowi STREB, Zbigniewowi SZARKOWI, Kazimierzowi SZLACHCICOWI, Janowi SZPETNAROWI, JANOWI SZYBAJOWI, Annie SZYMAŃSKIEJ, Marianowi ŚWITAJOWI, Ryszardowi TARUCIOWI, Romualdowi TOCZYŁAWSKIEMU, Walerianowi TURAWSKIEMU, Wiesławowi WERUSOWI, Zdzisławowi WIERASZKA, Jackowi WIŚNIEWSKIEMU, Tadeuszowi WITCZAKOWI, Tadeuszowi WLASZCZYKOWI, Józefowi WOŹNIAKOWI, Marii WYSOCKIEJ, Witoldowi ZAREMBIE, Janowi ZASOWSKIEMU, Aleksandrowi ZAWADZIE, Ryszardowi Wojciechowi ZIELIŃSKIEMU, Stanisławowi ŻELEŹNIECKIEMU.

Odznakę „Zasłużony dla Białostocczyzny" otrzymali: złotą — Mikołaj MUSZYŃSKI, Zenon OŁDZIEJEWSKI, Alfred ROCHALSKI, Stanisław TOMASZEWSKI; srebrną — Helena BORKOWSKA, Romuald BONDAR, Stefan DANILUK, Sławomir DAWIDZIUK, Stanisław DAŃKO, Ryszard GIERDA, Jerzy JACKOWSKI, Mikołaj KOŁODZIEJUK, Piotr LITWIN, Helena MALINOWSKA, Wacław MAŁACHWIEJ, Janusz POCZOBUTT, Stanisław PRUSZYŃSKI, Mieczysław SOWUL, Jadwiga SUCHOWIERSKA, Władysław WAWRZYNIAK, Alfons ZANIEWSKI.

Stanisław Goraj

Ogólnopolskie spotkanie geodezyjnych spółdzielni pracy

W dniach 11 i 12 września 1984 roku odbyło się spotkanie działających w kraju spółdzielni pracy branży geodezyjno-kartograficznej. Obrady odbywały się w siedzibie WZSP w Szczecinie (pierwszy dzień) i w ośrodku wypoczynkowym CZSP w Rewalu (drugi dzień). W spotkaniu wzięły udział następujące jednostki spółdzielczości pracy:

— Geodezyjno-Dokumentacyjna Spółdzielnia Pracy „Technoplan" w Warszawie,

— Spółdzielnia Pracy Inżynierów Geodetów w Gdyni,

— Geodezyjna Spółdzielnia Pracy w Elblągu,

— Geodezyjna Spółdzielnia Pracy „Zenit" w Szczecinie,

— Geodezyjna Spółdzielnia Pracy w Pile,

— Geodezyjna Spółdzielnia Pracy „Pryzmat" w Gorzowie Wielkopolskim,

— Pracownia Geodezyjna Ośrodka Rozwoju Techniki przy Okręgowym Związku Spółdzielni Pracy we Wrocławiu.

Związki spółdzielcze były reprezentowane przez kierownictwo Biura Techniki i Inwestycji w Centralnym Związku Spółdzielczości Pracy i członków Zarządów Wojewódzkich Związków Spółdzielni Pracy w Szczecinie i w Pile. Stowarzyszenie Geodetów Polskich było reprezentowane przez przewodniczącego koła przy GSP „Zenit".

Obecne obrady były kontynuacją spotkania spółdzielni geodezyjnych w Chełmży w grudniu 1983 roku. W trakcie dyskusji wskazano na przepisy wydane przez GUGiK traktujące spółdzielczość pracy jako sektor nieuspołeczniony. Uznano za potrzebne podjęcie przez zarząd CZSP działań mających na celu skorygowanie wydanych przepisów, z uwagi na ich sprzeczność z aktami prawnymi wyższego rzędu. Oceniono kształtowanie się wskaźników techniczno-ekonomicznych i finansowych uczestniczących jednostek. Stwierdzono, że wskaźniki średniej płacy, dynamiki sprzedaży, rentowności i udziału środków własnych w finansowaniu zapasów są na podobnym poziomie. Wskazano, że w świetle obecnej praktyki władz państwowych oraz złożonego w Sejmie projektu ustawy o konsultacjach społecznych, środowisko geodezyjne, w tym także geodeci — spółdzielcy, mają prawo domagać się konsultacji w sprawie projektu ustawy „Prawo Geodezyjne". Jednocześnie przypomniano, że prace nad ustawą trwają już od 10 lat i żaden z projektów nie wszedł pod obrady Sejmu.

Omówiono system szkoleń wewnątrzzakładowych oraz tworzenie funduszy socjalno-bytowych. Wymieniono informacje o regulaminach działalności socjalnej oraz zasadach świadczeń socjalno-bytowych.

Przepisy dotyczące naliczeń na PFAZ ustalają wskaźniki korekty w zależności od rodzaju działalności. Na podstawie różnego rodzaju komentarzy do tych przepisów istnieje możliwość uzyskania dla usług geodezyjno-kartograficznych wskaźnika korekty w wysokości 1,0. Uznano, że zarząd CZSP powinien podjąć niezbędne działania w tym kierunku.

W 1946 roku rozpoczęła działalność najstarsza spółdzielnia geodezyjna „Technoplan". Z okazji zbliżającego się jej jubileuszu postanowiono wydać historię spółdzielczości geodezyjnej w Polsce. Dokonano ustaleń dotyczących prac przygotowawczych.

Oceniono, że zaopatrzenie w teodolity i niwelatory nie nastręcza kłopotów. Są natomiast kłopoty w zaopatrzeniu w drobny sprzęt kreślarski i obliczeniowy. Nie ma problemów zaopatrzeniowych w folię kreślarską. Stwierdzono, że zgłoszona inicjatywa utworzenia wytwórni drobnego sprzętu, jako spółdzielni osób prawnych, ma szansę realizacji, w przypadku koncentracji potencjału wytwórczego.

Na zakończenie obrad ukonstytuowała się społeczna komisja spółdzielni geodezyjnych. W skład prezydium komisji wybrano: Czesława MIZGALSKIEGO („Technoplan") — przewodniczący, Stefana BALCERA („Zenit") — zastępca przewodniczącego, Andrzeja RUBACZEWSKIEGO (GSP Elbląg) — sekretarz. Komisja będzie organem opiniodawczym i doradczym zarządu CZSP.

Inż. Stefan Balcer

Uwaga !

Zakład Fotogrametrii Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego w Szczecinie, 70-508 Szczecin, ul. H. Pobożnego 5, tel. 802-81 do 85, telex 0425149 poszukuje i odstąpi następujące egzemplarze Przeglądu Geodezyjnego:

— poszukuje: pełnych roczników 1945—1950, 1965—1966, 1968 oraz pojedynczych egzemplarzy 12'52, 1—10'59, 1,2,4,7—12'60, 1,9'61, 12'62, 9'63, 1—6,8,10,12'64, 1—6,10'67, 4'79,

— odstąpi: pełne roczniki 1971—1972, 1976—1978, 1973 bez nr 5, 1974 bez nr 1 i 10, 1975 bez nr 8 oraz pojedyncze egzemplarze 6,10,12'63, 6'69, 12'71, 3'75, 4,11'78, 2'79.

Należność przekażemy po przedstawieniu rachunku.

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY"
ROK IX GRUDZIEŃ 1984 NR 6

Dr inż. WŁODZIMIERZ KIEŁBASIEWICZ

Politechnika Wrocławska
Instytut Geotechniki

Programy do przetwarzania wyników pomiarów przemieszczeń terenów górniczych na maszynie cyfrowej ODRA 1305 w systemie operacyjnym GEORGE 3

1. Wstęp

Prace mające na celu przygotowanie systemu programów umożliwiających opracowanie wyników pomiarów przemieszczeń terenów górniczych rozpoczęto w Instytucie Geotechniki Politechniki Wrocławskiej w 1977 roku. Na wstępie ustalono podstawowe wymagania, które powinien spełniać tego rodzaju system, a mianowicie: możliwość kompleksowego (w jednym ciągu technologicznym) opracowania geodezyjnych pomiarów przemieszczeń globalnych i lokalnych, dostosowanie do powszechnie używanych technologii pomiarów, modularność systemu, łatwy sposób korzystania z systemu, możliwość pracy w trybie wielodostępnym. Zakładano również, że system powinien być nakierowany na współpracę z większym systemem informacyjnym w zakresie miernictwa górniczego (pozyskiwanie danych o geometrii procesów górniczych, wyznaczanie przemieszczeń i odkształceń, interpretacja deformacji, prognozowanie krótkoterminowe i długoterminowe przemieszczeń i odkształceń). Z kolei system dotyczący miernictwa górniczego powinien stanowić część ogólnego systemu kierowania kopalnią z danymi górniczymi, geologicznymi, geodezyjnymi itd.

Początkowo zakładano, że w projektowanym systemie przetwarzania pomiarów przemieszczeń terenów górniczych będą wykorzystane niektóre istniejące programy opracowane przez innych autorów. Okazało się jednak, że nie odpowiadają one postawionym wymaganiom, a adaptacja wymagała zbyt wielu zmian. W związku z tym przystąpiono do opracowania własnego systemu na maszynę cyfrową serii Odra 1305 pracującą pod kontrolą systemu operacyjnego George 3 oraz przy założeniu dostępu do plottera typu Digigraf lub ICL 1934/6. Warto w tym miejscu wspomnieć, że mniej więcej w tym samym czasie w POLTEGORZE przystąpiono do realizacji banku danych geologicznych dla kopalń węgla brunatnego przy podobnych założeniach sprzętowych.

2. Struktura systemu obliczeń geodezyjnych pomiarów przemieszczeń

Obliczenia na maszynach cyfrowych serii Odra 1305 umożliwiają pracę w systemie wielodostępnym ze zdalnymi stacjami przygotowania i przetwarzania danych zainstalowanymi na przykład w działach mierniczych kopalń. Obliczenia mogą być realizowane na komputerach zainstalowanych w resortowym centrum obliczeniowym lub w ogólnodostępnym zakładzie elektronicznej techniki obliczeniowej (ZETO).

Struktura opracowanego systemu przetwarzania wyników pomiarów przemieszczeń terenów górniczych, składającego się z 16 programów, jest w znacznym stopniu zdeterminowana założeniem o pracy pod kontrolą systemu operacyjnego George 3 (rys.). Wykorzystano możliwości systemu George 3 i przewidziano szereg zbiorów z wynikami pośrednimi utworzonymi w Pamięci Zbiorów Systemu (PZS). Zbiory te są symulowane na dyskach w formacie kart perforowanych.

W górnej części rysunku przedstawiono zakres obliczeń po pomiarze początkowym. W dalszej części zamieszczono schemat przetwarzania danych po każdym pomiarze okresowym aktualnym.

Wyróżniono także cztery pionowe bloki funkcjonalne. W pierwszym bloku przedstawiono schemat obliczeń sieci poziomej kątowej, liniowej lub kątowo-liniowej oraz przemieszczeń poziomych. Obliczenia są realizowane przez cztery programy służące do:

— wyrównania sieci poziomej — program 2/1;
— kontroli wzajemnej stałości punktów sieci poziomej metodą statystyczną — program 2/2;
— obliczenia przemieszczeń poziomych metodą różnicową — program 2/3 lub z różnic współrzędnych — program 2/4.

Drugi segment dotyczy opracowania okresowych pomiarów wysokościowych. W skład tego segmentu wchodzą cztery programy dotyczące:

— wyrównania sieci niwelacyjnej — program 1/1;
— kontrola wzajemnej stałości punktów sieci wysokościowej metodą statystyczną — program 1/2;
— obliczenia przemieszczeń pionowych punktów sieci niwelacyjnej — program 1/3 lub 1/4.

Trzeci blok programów dotyczy opracowania szczegółowych pomiarów wykonanych w liniach kontrolnych. Programy tego bloku spełniają następujące funkcje:

— obliczenie wysokości punktów kontrolowanych oraz odległości zredukowanych — program 3/1;
— drukowanie wysokości i odległości zredukowanych po pomiarze okresowym — program 3/2;
— obliczenie wskaźników deformacji wzdłuż linii kontrolnej — program 3/3;
— drukowanie wskaźników deformacji — program 3/4;
— generowanie wykresów wskaźników deformacji do kreślenia na plotterach — program 3/5 lub 3/6.

Dodatkowo możliwe jest wyznaczenie przemieszczeń podłużnych i poprzecznych określonych metodą prostej odniesienia. Odpowiednie obliczenia realizują dwa programy: program 4/1 i 4/2.

Dane pomiarowe są przepisywane na karty perforowane z odpowiednio zaprojektowanych dzienników polowych wypełnianych w terenie.

W celu ułatwiania obliczeń realizowanych z końcówki komputera lub wsadowo przygotowano zestaw makrokomend nadzorujących obliczenia pojedynczych programów lub grup programów. Makrokomendy ładują programy binarne lub kompilują i konsolidują programy źródłowe, przydzielają urządzenia zewnętrzne, listują wyniki, kasują zbędne zbiory, analizują komunikaty generowane podczas obliczeń danym programem i na tej podstawie sterują dalszym procesem przetwarzania. Dla przykładu wywołanie makrokomendy MWSKA z parametrami w postaci: MWSKA DAKK2, HDAK2, HDPK1, L1LA, L2LB, ERB spowoduje skompilowanie i skonsolidowanie czterech programów 3/1, 3/2, 3/3, 3/4, jednokrotne użycie programu 3/1, dwukrotne użycie pozostałych programów. Po zakończeniu obliczeń zostaną skasowane programy binarne, w rezultacie zostaną obliczone odległości i wysokości punktów w liniach kontrolnych oraz wskaźniki deformacji, wyprowadzone będą tabele odległości i wysokości oraz wskaźniki deformacji dla dwóch grup linii kontrolnych.

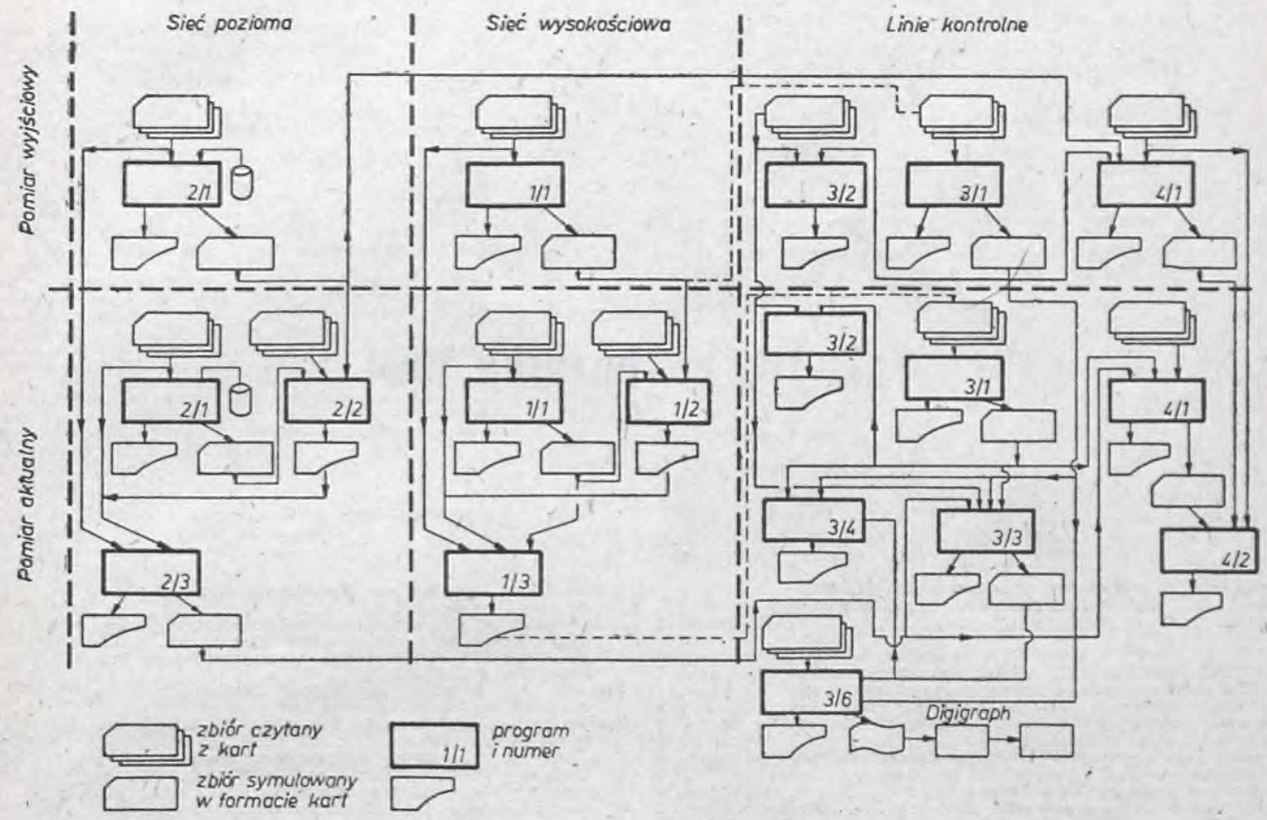
Obliczenia bez użycia makrokomendy wymagałyby przygotowania opisu zadania składającego się z kilkudziesięciu wierszy.

W programach zastosowano procedury kontroli danych pomiarowych. Procedury te wydłużają czas obliczeń maszyny, ale zdecydowanie skracają czas i ułatwiają opracowanie w wypadku wystąpienia błędów. Standardowe procedury kontrolne sygnalizują pierwszy napotkany błąd i przerywają obliczenia. W programach omawianego syste-

mu, po napotkaniu pierwszego błędu, programy zawieszają zasadnicze obliczenia i usiłują realizować pewne obliczenia kontrolne w celu zlokalizowania dalszych błędów w danych. Wykryte błędy są sygnalizowane pełnymi komunikatami oraz krótkimi komunikatami interpretowanymi automatycznie przez makrokomendy.

W standardowej wersji systemu żaden program nie zajmuje więcej niż 32 Kb pamięci operacyjnej. Wszystkie programy są napisane w języku FORTRAN 1900. W większości programów przewidziano stronicowanie wydruków, co ułatwia kompletowanie materiałów.

Z systemem programów przedstawionych w schemacie



Rys. Schemat przetwarzania wyników pomiarów przemieszczeń terenów górniczych

(rys. 1) współpracuje grupa programów służących do interpretacji przemieszczeń w kopalni odkrywkowej.

Programy wyrównania sieci geodezyjnych są przystosowane do rozwiązywania dużych sieci bez konieczności dzielenia na części. Zastosowano oszczędny sposób zapisu równań poprawek (macierz 3- lub 7-kolumnowa). Opracowano procedury mnożenia tak zapisanych macierzy dla utworzenia macierzy współczynników równań normalnych. Równania normalne są zapisane w postaci macierzy rzadkiej na dysku roboczym. Procedury rozwiązania równań normalnych i analizy dokładności są zaprogramowane do współpracy z pamięcią dyskową.

W programach grupy trzeciej zastosowano procedury przyspieszające poszukiwanie danych do redukcji i obliczeń wskaźników deformacji (zmniejszenie liczby kroków z $N^2/2$ do około 2N).

3. Uwagi końcowe

Omówiony system programów jest eksploatowany w Instytucie Geotechniki Politechniki Wrocławskiej od 2 lat. Za pomocą tego systemu opracowuje się wyniki okresowych pomiarów dla kilku kopalń podziemnych i odkrywkowych. Największy obiekt składa się z 700 punktów kontrolowanych. Szacuje się, że zastosowanie tego systemu trzykrotnie przyspieszyło uzyskanie kompletu wyników. Przewiduje się dalsze rozwijanie możliwości obliczeniowych systemu.

Informacja o Klubie Użytkowników Elektronicznej Techniki Obliczeniowej w Geodezji

Działalność swoją Klub prowadzi w ramach Stowarzyszenia Geodetów Polskich oraz Komitetu ds. Informatyki NOT. Klub korzysta z protektoratu oraz subwencji Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz pomocy Centrum Informatycznego Geodezji i Kartografii.

Klub jest jedyną tego rodzaju organizacją w Polsce grupującą przedsiębiorstwa, ośrodki naukowe i wyższe uczelnie zainteresowane rozwojem zastosowań informatyki w wyodrębnionej dziedzinie nauki, techniki i życia gospodarczego. Liczba członków Klubu stale rośnie i dochodzi obecnie do 40.

Od daty utworzenia, to jest od roku 1971 Klub organizuje corocznie narady szkoleniowe na temat: „Informatyka w geodezji i kartografii", gromadzące specjalistów z całej Polski oraz przedstawicieli innych krajów. Narady te obejmują ostatnio giełdy technologii informatycznych w geodezji i kartografii.

Jeden z zespołów Klubu jest ciałem doradczym Zrzeszenia Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych funkcjonującym przy Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii i pełniącym jednocześnie funkcje konsultacyjne względem Centrum.

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Spis treści rocznika 1984

	Nr	Str.
Adamczewski Z., Białousz St., Czarnecki K., Skłodowski P., Wysocki J., Ząbek J.: *Jubileusz Profesora Doktora Henryka Leśnioka*	10	3
Barlik M., Pachuta A., Pruszyńska-Wojciechowska M.: *Wpływ zmian różnic przyspieszenia siły ciężkości na bazach kalibracyjnych na skalę sieci geometrycznej*	6	7
Beutler G.: patrz Vanicek P.	11	10
Będkowski K.: *Aproksymacja trygonometryczna mikrodensytogramów zdjęć lotniczych drzewostanów sosnowych różnych klas wieku*	7	9
Białousz St.: patrz Adamczewski Z.	10	3
Borowski T.: patrz Suchodoła Z.	3	20
Bryś H.: *Matematyczno-fizyczny model przemieszczeń i odkształceń wywołanych wpływami termicznymi*	4	16
Brzeski B. A. W.: patrz Schramm P.	2	22
Chrzanowski A.: patrz Vanicek P.	8—9	5
Chrzanowski A.: patrz Vanicek P.	11	10
Chrzanowski A., Langley R. B., Welis D. E. McLaughlin J. D.: *Prognozy dotyczące wpływu globalnych systemów wyznaczania współrzędnych (GPS) na geodezję*	12	10
Cymerman R.: *Ochrona i rekultywacja zasobów glebowych*	1	16
Czarnecki K.: *Sprawozdanie z obrad Komisji 2 FIG (Kształcenie zawodowe) na XVII Kongresie FIG, Sofia, 19—28 VI 1983 r.*	1	3
Czarnecki K., Śledziński J.: *Współczesne poglądy na rozwój i przyszłość podstawowych sieci geodezyjnych*	4	3
Czarnecki K.: patrz Adamczewski Z.	10	3
Czembor P., Rus R.: *Nowe kalkulatory programowane firmy Hewlett-Packard*	1	14
Czembor P., Rus R.: *Kalkulator programowany TI-58 C Texas Instruments i jego zastosowanie w geodezji*	3	13
Czembor P., Rus R.: *Kalkulator programowany Casio fx-201 P i jego zastosowanie w geodezji*	4	19
Czemiel W.: *Próba ustalenia częstotliwości kontroli terenowych operatorów ewidencji gruntów*	8—9	23
Dąbrowski W., Nowak A.: *Nowy plan studiów dla kierunku geodezja i urządzenia rolne w ART w Olsztynie*	3	18
Derkacz W.: *Satelitarny system nawigacyjny — GPS NAVSTAR*	11	3
Faig W.: patrz Vanicek P.	11	10
Firliciński W., Melnarowicz J.: *Wybrane problemy związane z przygotowaniem terenów pod budownictwo mieszkaniowe*	11	23
Firliciński W., Surdyk Z.: *Wykorzystanie informacji komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych do kształtowania obszarów wiejskich*	10	22
Frejek T.: *Znaczenie ewidencji uzbrojenia podziemnego w świetle intensywnej rozbudowy miast*	8—9	11
Gałda M., Rydzik E.: *Koncepcja zastosowania fotogrametrii do obesrwacji przestrzennych eksperymentów hydraulicznych w warunkach laboratoryjnych*	3	9
Gaździcki J., Hopfer A.: *Posiedzenie Komisji 3 i 7 FIG w Atenach*	8—9	25
Gierasimiuk J.: *Zagospodarowanie Państwowego Funduszu Ziemi w praktyce gmin: Czeremcha, Dubicze Cerkiewne i Kleszczele w województwie białostockim*	10	14
Gołaski J.: *Badanie materiałów źródłowych przy opracowaniu nazw wód na mapach*	7	12
Goraj St.: *Gospodarstwa chłopskie w urządzaniu obszarów wiejskich*	8—9	27
Gutowski A.: *Problemy działalności Biura Geodety Gminnego na przykładzie gminy Strzegowo-Osada*	5	7
Gwóźdź T.: *Siatka słupów konstrukcyjnych jako pozioma osnowa inwentaryzacyjno-realizacyjna hal przemysłowych*	6	19
Hamilton A. C.: patrz Vanicek P.	8—9	5
Hopfer A.: patrz Gaździcki J.	8—9	25
Janusz J.: *Uwagi na temat technologii wykonania map metodami fotogrametrycznymi*	2	19
Jerczyński K.: *Inwentaryzacja geodezyjna istniejącego masztu RTV podstawą projektowania i budowy nowego masztu w bezpośrednim sąsiedztwie*	8—9	15
Jewdokimow J. W.: patrz Poletajew J. I.	1	4
Kamińska G.: *Możliwości wyznaczania wysokości drzew przy wykorzystaniu numerycznych i kartograficznych odwzorowań terenu*	4	11
Kluska St.: *Piękna uroczystość w Politechnice Łódzkiej*	8—9	10
Kłopociński W.: *Fotogrametrzy w regresie?*	2	18
Kobyłecki A.: *Regionalizacja kraju do potrzeb urządzeniowych*	6	16
Kostecka U.: *Wielkości zmian mikrorzeźby terenów użytkowanych rolniczo*	1	19
Kuberka W.: patrz Wegner A.	5	6
Kubik P.: *Próba budowy systemu do elektronicznej tachimetrii z zastosowaniem EOT 2000*	11	19
Langley R. B.: patrz Vanicek P.	8—9	5
Langley R. B.: patrz Vanicek P.	11	10
Langley R. B.: patrz Chrzanowski A.	12	10
Linsenbarth A.: *SPOT — francuski system teledetekcyjny*	1	6
Linsenbarth A.: *HCMM — teledetekcyjny satelita termalny zakończył pracę*	2	6
Linsenbarth A.: *Seasat 1 — morski satelita teledetekcyjny*	3	6
Lipert C.: *Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie*	1	21
Lipert C.: *Realizacja programu badań geodezyjnych na Spitsbergenie*	4	21
Lipert C.: *Opracowanie map zbiorników wodnych, pomiary i nauczanie geodezji w Norwegii*	12	16
McLaughlin J. D.: patrz Vanicek P.	8—9	5
McLaughlin J. D.: patrz Vanicek P.	11	10
McLaughlin J. D.: patrz Chrzanowski A.	12	10
Melnarowicz J.: patrz Firliciński W.	11	23
Mierzwa W., Pyka K.: *Przekształcenie obrazów cyfrowych na obrazy półtonowe z zastosowaniem drukarki wierszowej*	7	5

	Nr	Str.
Ney B.: *Problematyka zawodowa, organizacyjna i prawna geodezji na XVII Kongresie FIG (Komisja 1)*	7	3
Ney B.: *Jakość robót i opracowań geodezyjno-kartograficznych (sympozjum w Turawie koło Opola)*	8—9	7
Ney B.: *Uroczystość w środowisku polskich geodetów — nadanie tytułu doktora honoris causa AGH profesorowi Zygmuntowi Kowalczykowi*	12	8
Nickerson B. G.: patrz Vanicek P.	8—9	5
Nowak A.: patrz Dąbrowski W.	3	18
Pachuta A.: *Wybrane zagadnienia związane z geodezyjnymi osnowami podstawowymi RFN*	5	15
Pachuta A.: patrz Barlik M.	6	7
Pachuta St.: *O specjalizacji zawodowej inżynierów geodetów*	2	3
Pachuta St.: *Rola i zadania Stowarzyszenia Geodetów Polskich w zakresie kształcenia i dosknalenia kadry technicznej*	5	3
Pachuta St.: *Specjalizacja zawodowa inżynierów geodetów*	6	3
Pawlik L.: *Kilka refleksji na temat przeprowadzenia reformy rolnej na terenie byłego powiatu obornickiego (województwo poznańskie)*	11	IV okł.
Pawłowski L.: *Krytycznie o ustawach rolnych i ich interpretacji*	6	13
Płatek A.: *Tematyka sesji Komisji 6 (Geodezja inżynieryjna) na XVII Kongresie Międzynarodowej Federacji Geodetów, Sofia, 19—28 VI 1983 r.*	3	3
Poletajew J. I., Tankus A. J., Jewdokimow J. W.: *Rozwój i automatyzacja podstawowych procesów wykonania zdjęć lotniczych w ZSRR*	1	4
Posłuszny J.: Patrz Zielina L.	8—9	13
Pruszyńska-Wojciechowska M.: patrz Barlik M.	6	7
Przewłocki S.: *Prototypowy zestaw pomiarowych urządzeń laserowych do obsługi geodezyjnej budownictwa uprzemysłowionego*	1	11
Pyka K.: patrz Mierzwa W.	7	5
Rejman J.: *Przemieszczenia poziome punktów triangulacyjnych na terenie Wałbrzycha*	4	14
Rus. R.: patrz Czembor P.	1	14
Rus. R.: patrz Czembor P.	3	13
Rus. R.: patrz Czembor P.	4	19
Rychlewski G.: *Koncepcja precyzyjnego wyznaczania współrzędnych punktów mikrosieci przestrzennej*	10	11
Rydzik E.: patrz Gałda M.	3	9
Schramm P., Brzeski B. A. W.: *Rola geodetów w szacowaniu nieruchomości w krajach Europy Zachodniej*	2	22
Sitek Z.: *Formowanie i rejestrowanie obrazów w teledetekcji*	11	17
Sitek Z: *Zarys numerycznej klasyfikacji obrazów w teledetekcji*	12	13
Skłodowski P.: patrz Adamczewski Z.	10	3
Stelmach M.: *Wielkość gospodarstw indywidualnych a minimalny poziom produkcji czystej*	3	16
Stelmach M.: *Naszą troską ranga urządzeń rolnych*	7	23
Suchodoła Z., Borowski T.: *Owocne spotkania i wymiana doświadczeń*	3	20
Surdyk Z.: patrz Firliciński W.	10	22
Szachułowicz J.: *Problematyka prawna ustawy scaleniowej*	6	8
Szeliga K.: *Położenie gruntów względem ośrodków gospodarczych jako czynnik ich szacowania (taksacji) do celów przekształcania struktury powierzchniowej*	8—9	37
Szuster L., Wac Z.: *Koncepcja założenia komputerowego banku danych o gospodarstwach indywidualnych*	10	24
Sledziński J.: patrz Czarnecki K.	4	3
Tankus A. J.: patrz Poletajew J. I.	1	4
Tatarczyk J.: *Uwagi o systemach pomiarowo-odczytowych kierunku w teodolitach elektronicznych*	2	10
Tatarczyk J.: *Tendencje rozwojowe lunety geodezyjnej*	4	7
Trautsolt St.: *Reforma rolna a gospodarka ziemią*	12	5
	12	16
Urbański J.: *Obliczanie oraz ocena dokładności współrzędnych pozycji określonych za pomocą satelitarnego systemu nawigacyjnego „Transit"*	2	14
Urbański J.: *Wyznaczenie trajektorii okrętu do potrzeb automatyzacji nawigacji*	11	12
Wac Z.: patrz Szuster L.	10	24
Wegner A., Kuberka W: *Zmiany termiczne fundamentów turbozespołów jako jedna z przyczyn ich odkształceń*	5	6
Welis D. E.: patrz Vanicek P.	8—9	5
Welis D. E.: patrz Vanicek P.	11	10
Welis D. E.: patrz Chrzanowski A.	12	10
Wilkowski W.: *Ewidencja gruntów w lasach państwowych*	7	19
Wilkowski W.: *Planowanie i rozwój miast — XVII Kongres FIG (Komisja 8)*	8—9	3
Wisła S.: *Morskie znaki nawigacyjne*	7	15
Wyczałek E., Wyczałek I.: *Wykorzystanie programowanego kalkulatora TI-59 do rozwiązania układów równań normalnych*	2	20
Wyczałek I: patrz Wyczałek E.	2	20
Wysocki J.: *Wykorzystanie zdjęć lotniczych i metod stereofotogrametrycznych do potrzeb wodnomelioracyjnych*	5	13
Wysocki J.: patrz Adamczewski Z.	10	3
Wystąpienie wicepremiera Romana Malinowskiego z okazji 40-lecia reformy rolnej	12	1
Vanicek P, Welis D. E., Chrzanowski A., Hamilton A. C., Langley R. B., McLaughlin J. D., Nickerson B. G.: *Przyszłość sieci geodezyjnych*	8—9	5
Vanicek P., Beutler G., Chrzanowski A., Faig W., Langley R. B., McLaughlin J. D., Welis D. E.: *Wpływ rozwoju metod kosmicznych na pomiary terenowe*	11	10
Załęska-Swiątkiewicz B.: *Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią. Część I (stan prawny na 31 V 1984 r.)*	8—9	35
Załęska-Swiątkiewicz B.: *Nowe regulacje prawne w zakresie gospodarki ziemią. Część II (stan prawny na 31 V 1984 r.)*	10	18
Ząbek J.: patrz Adamczewski A.	10	3
Ząbek Z.: *Badanie zmian długości precyzyjnych łat niwelacyjnych w terenie*	4	10
Zbucki A.: *Algorytm kreślenia warstwic na mapie z wykorzystaniem numerycznego modelu terenu*	8—9	20
Zgliński A.: *Nagrody prezesa Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii za wybitne osiągnięcia naukowe i techniczne w dziedzinie geodezji i kartografii za 1982 rok*	3	12
Zielina L, Posłuszny J.: *Punkty kontrolne sieci niwelacyjnej do badań pionowych przemieszczeń dużych obiektów przemysłowych*	8—9	13
Zięba St.: *Od reformy rolnej do rolnictwa dnia dzisiejszego*	12	2
Żak M.: *Programowanie prac z zakresu geodezyjnego urządzania gruntów*	8—9	41

PAMIĘTNIKI GEODETÓW

Godło „Ziemia". Część I. — F. Bodych	1	24
Godło „Ziemia". Część II. — F. Bodych	3	24
Mierniczowie praktycy — E. Łukasiewicz	5	19
Godło „Witos". Część I. — W. Kuckiewicz	8—9	44
Godło „Witos". Część II. — W. Kuckiewicz	10	26
Wspomnienia geodety. Część I. — I. Bucholc	12	21

BIULETYN CENTRUM INFORMATYCZNEGO GEODEZJI I KARTOGRAFII

Baranowski M.: *Prace badawcze w zakresie utworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju Część I*	2	31
Baranowski M.: *Prace badawcze w zakresie utworzenia numerycznego modelu rzeźby terenu kraju Część II*	4	28
Bogobowicz M.: *Mikrokomputer MERITUM-I*	6	32
Flakiewicz K.: *Mikrokomputer NEPTUN 184*	8—9	51
Kiełbasiewicz W.: *Programy do przetwarzania wyników pomiarów przemieszczeń terenów górniczych na maszynie cyfrowej ODRA 1305 w systemie operacyjnym GEORGE 3*	12	28
Wantuch D., Wiśniewska E.: *Usprawnienia mechaniczne automatu kreślącego DIGIGRAF 1612*	10	30
Wiśniewska E.: patrz Wantuch D.	10	30

BIULETYN INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII

Domański J.: *Prezentacja wyników cyfrowej analizy obrazów za pomocą cyfrowej filtracji barwnej obrazu monochromatycznego*	8—9	54
Drachal J.: *Cyfrowe przetwarzanie kontrastu obrazów skanerowych*	1	31
Janusz W.: *Sieć geodezyjno-fotogrametryczna do wyznaczania przemieszczeń poziomych*	5	28
Janusz W.: *Obliczanie i wyrażanie wzajemnych przemieszczeń płyt tektonicznych*	8—9	56
Kuczera K.: *Transmormacja współrzędnych biegunowych*	3	30
Ney B.: *Działalność Instytutu Geodezji i Kartografii w 1983 roku*	7	26
Sas-Uhrynowski A.: *Podstawowa osnowa magnetyczna kraju*	11	29
Komunikat o usługach Branżowego Ośrodka Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej Instytutu Geodezji i Kartografii	11	III okł.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

Mistrzostwa szachowe geodetów — W. Kamiński	1	28
Konferencja Zakładów Geodezji Wydziałów Budownictwa i Architektury, Łódź'83 — S. Przewłocki	1	29
Postulaty — A. Majde, E. Kujawski, G. Kowalski	1	29
Informacje z prac Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 13 czerwca do 21 października 1983 roku — T. Kuźnicki	2	27
V Dolnośląski Rajd Turystyczno-Samochodowy Geodetów — Sz. Kostelnik	2	29
IV Rajd Geodetów po Ziemi Sieradzkiej — K. Wlazło	2	30
V Dni Techniki, Łódź 1983 — T. Telega	2	30
Zebranie plenarne Zarządu Głównego SGP — St. Cegielski	3	22
Składy osobowe komisji głównych SGP powołane na zebraniu plenarnym Zarządu Głównego w dniu 21 X 1983 r. — T. Kuźnicki	3	24
Odsłonięcie tablicy pamiątkowej dla uczczenia pamięci prof. Edwarda Warchałowskiego — P. Morawska, Z. Brzozowski, T. Martusewicz	3	25
60-lecie urodzin prof. dr. hab. inż. Stanisława Pachuty — Cz. Kamela	3	26
Konferencja naukowo-techniczna na temat: „Problemy urządzania obszarów wiejskich w gospodarce indywidualnej", Białka, 8—10 IX 1983 r. — St. Goraj	3	26

	Nr	Str.
Środowiskowe seminarium kartograficzne — M. Czochański	3	27
Konkurs Jakości Robót Geodezyjnych i Kartograficznych w pionie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii zorganizowany w 1983 roku przez Zarząd Główny SGP i GUGiK — T. Kuźnicki	4	23
Rozstrzygnięcie XIII Konkursu Jakości Prac Scaleniowych — J. Bielański	4	24
Postęp techniczny w geodezji i kartografii — W. Kiełbasiewicz	4	25
Uroczystość nadania Zespołowi Szkół Geodezyjno-Drogowych w Lublinie imienia generała broni Władysława Sikorskiego — J. Tyra	4	25
Geodeta gminny — mierniczy, referent czy społecznik? — L. Markowicz	4	26
Dzień pracy geodety gminnego — geodeta czy urzędnik? — A. Gutowski	5	24
Działalność Rejonowego Biura Geodety Miejskiego w Krotoszynie — W. Augustyniak	5	25
Rajd turystyczny geodetów „Bieszczady-83" — Zarząd Oddziału SGP w Rzeszowie	5	27
Ogólnokrajowa narada z przewodniczącymi wybranych kół SGP — St. Kluska	6	26
Planowanie przestrzenne i urządzenia rolne w kształtowaniu wsi i gospodarstw — E. Mrozowicki, S. Zgoliński	6	29
Jubileusz XX-lecia Koła SGP w Radomsku — St. Krawczyk	6	30
Informacje z prac Prezydium i Zarządu Głównego SGP za okres od 21 października 1983 roku do 26 marca 1984 roku — T. Kuźnicki	7	29
Konkurs „Na najlepszą pracę dyplomową" — T. Kuźnicki	7	31
Refleksje po warszawskiej naradzie — J. Gawlak	7	31
XIII Narada Klubu Użytkowników ETO w Geodezji na temat: „Informatyka w geodezji i kartografii" — St. Zaremba	7	32
Zjazd Federacji Zakładowych Organizacji Związkowych Przedsiębiorstw Geodezyjno-Kartograficznych — St. Kluska	8—9	47
Informacje z prac Prezydium i Zarządu Głównego SGP w okresie od 26 marca do 1 czerwca 1984 roku — T. Kuźnicki	8—9	48
Oddział Wojewódzki SGP w Częstochowie — T. Osowski	8—9	50
IX Mistrzostwa Polski Geodetów w Brydżu Sportowym — Z. Marzec	8—9	50
Geodezja województwa piotrkowskiego u progu nowej organizacji — A. Góra	10	32
Dzień Geodezji VIII Legnickich Dni Techniki, Legnica, 28 V 1984 r. — W. Baran	10	IV okł.
Narada specjalistyczna XVI Dni Geodezji i Kartografii na 56 MTP, Poznań-84 — W. Kuberka	11	26
Sesja naukowa na temat: „Gospodarka ziemią w 40-lecie reformy rolnej w Białymstoku" 6—7 IX 1984 r. — St. Goraj	12	24
Ogólnopolskie spotkanie geodezyjnych spółdzielni pracy — St. Balcer	12	27
Posiedzenie wyjazdowe Komitetu Geodezji PAN — W. Janusz	12	IV okł.
IN MEMORIAM		
Mieczysław Rąpała — oprac. T. Orzeszek	2	III okł.
Inż. Aleksander Frączek — oprac. Prezydium Zarządu Oddziału Wojewódzkiego SGP	4	27
Inż. Mieczysław Rawiński — oprac. W. Basis	6	31
Wspomnienie na 10-lecie śmierci doc. mgr. inż. Wacława Sztompke — oprac. St. Dmochowski	11	27

WŚRÓD KSIĄŻEK I WYDAWNICTW

	Nr	Str.
Katalog dawnych map wielkoskalowych Krakowa XVI—XIX wieku — rec. W. Grygorenki	4	30
Fizyka i ewolucja wnętrza Ziemi pod redakcją R. Teisseyre'a — rec. Cz. Kamela	4	31
Z teodolitem pod Monte Cassino — B. Dzikiewicz	10	2

Artifical Satellites — Planetary Geodesy (wyd. PAN, Centrum Badań Kosmicznych)

	Nr	Str.
Nr 3—4 z 1982 r.	4	32

Allgemeine Vermessungs-Nachrichten

	Nr	Str.
Nr 4 — kwiecień 1983 r.	8—9	60
Nr 5 — maj 1983 r.	8—9	60
Nr 6 — czerwiec 1983 r.	8—9	60
Nr 7 — lipiec 1983 r.	8—9	60
Nr 8—9 — sierpień—wrzesień 1983 r.	8—9	60
Nr 10 — październik 1983 r.	8—9	60
Nr 11—12 — listopad—grudzień 1983 r.	8—9	60

Geodetický a kartografický obzor

	Nr	Str.
Nr 6 — maj 1983 r.	3	28
Nr 6 — czerwiec 1983 r.	3	28
Nr 7 — lipiec 1983 r.	3	28
Nr 8 — sierpień 1983 r.	3	28

Geodetski list

	Nr	Str.
Nr 10—12 — październik—listopad—grudzień 1982 r.	8—9	64
Nr 1—3 — styczeń—luty—marzec 1983 r.	8—9	64
Nr 4—6 — kwiecień—maj—czerwiec 1983 r.	8—9	64

Geodézia és kartográfia

	Nr	Str.
Nr 3 — maj—czerwiec 1983 r.	3	28
Nr 4 — lipiec—sierpień 1983 r.	3	28
Nr 5 — wrzesień—październik 1983 r.	3	28
Nr 6 — listopad—grudzień 1983 r.	3	28
Nr 1 — styczeń—luty 1984 r.	8—9	63
Nr 2 — marzec—kwiecień 1984 r.	8—9	63

Geodezja i kartografia (kwartalnik naukowy Komitetu Geodezji PAN)

	Nr	Str.
Nr 3—4 z 1981 r.	4	32
Nr 1 z 1982 r.	4	32
Nr 2 z 1982 r.	4	32
Nr 3—4 z 1982 r.	4	32

Geodezja i kartografia (Moskwa)

	Nr	Str.
Nr 5 — maj 1983 r.	4	32
Nr 6 — czerwiec 1983 r.	4	III okł.
Nr 7 — lipiec 1983 r.	8—9	61
Nr 8 — sierpień 1983 r.	8—9	61
Nr 9 — wrzesień 1983 r.	8—9	61
Nr 10 — październik 1983 r.	8—9	61
Nr 11 — listopad 1983 r.	8—9	62
Nr 12 — grudzień 1983 r.	8—9	62
Nr 1 — styczeń 1984 r.	8—9	62
Nr 2 — luty 1984 r.	8—9	62
Nr 3 — marzec 1984 r.	8—9	63
Nr 4 — kwiecień 1984 r.	8—9	63
Nr 5 — maj 1984 r.	8—9	63

Geodezja, Kartografia, Zemeustrojstwo

	Nr	Str.
Nr 1 — styczeń—luty 1983 r.	8—9	64
Nr 2 — marzec—kwiecień 1983 r.	8—9	64
Nr 3 — maj—czerwiec 1983 r.	8—9	64
Nr 4 — lipiec—sierpień 1983 r.	8—9	64

Géomètre

	Nr	Str.
Nr 10 — październik 1983 r.	8—9	64
Nr 11 — listopad 1983 r.	8—9	64
Nr 12 — grudzień 1983 r.	8—9	III okł.
Nr 1 — styczeń 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 2 — luty 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 3 — marzec 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 4 — kwiecień 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 5 — maj 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 6 — czerwiec 1984 r.	8—9	III okł.

Vermessungstechnik

	Nr	Str.
Nr 7 — lipiec 1983 r.	3	29
Nr 8 — sierpień 1983 r.	3	29
Nr 9 — wrzesień 1983 r.	3	29
Nr 10 — październik 1983 r.	3	29
Nr 11 — listopad 1983 r.	3	29
Nr 12 — grudzień 1983 r.	5	III okł.
Nr 1 — styczeń 1984 r.	5	III okł.
Nr 2 — luty 1984 r.	5	III okł.
Nr 3 — marzec 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 4 — kwiecień 1984 r.	8—9	III okł.
Nr 5 — maj 1984 r.	8—9	III okł.

Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik, Mensuration, Photogrammétrie, Génie rural

	Nr	Str.
Nr 4 — kwiecień 1983 r.	3	28
Nr 5 — maj 1983 r.	3	29
Nr 6 — czerwiec 1983 r.	3	29
Nr 7 — lipiec 1983 r.	3	29
Nr 8 — sierpień 1983 r.	3	29
Nr 9 — wrzesień 1983 r.	3	29
Nr 10 — październik 1983 r.	3	29

Zeitschrift für Vermessungswesen

	Nr	Str.
Nr 6 — czerwiec 1983 r.	3	III okł.
Nr 7 — lipiec 1983 r.	3	III okł.
Nr 8 — sierpień 1983 r.	3	III okł.
Nr 9 — wrzesień 1983 r.	3	III okł.
Nr 10 — październik 1983 r.	3	III okł.
Nr 11 — listopad 1983 r.	5	III okł.
Nr 12 — grudzień 1983 r.	5	III okł.
Nr 1 — styczeń 1984 r.	5	III okł.
Nr 2 — luty 1984 r.	8—9	IV okł.
Nr 3 — marzec 1984 r.	8—9	IV okł.
Nr 4 — kwiecień 1984 r.	8—9	IV okł.

INFORMACJA GŁÓWNEJ KOMISJI SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ SGP

	Nr	Str.
Za sierpień 1983 r.	1	5
Za wrzesień 1983 r.	2	2
Za październik 1983 r.	2	13
Za listopad 1983 r.	2	IV okł.
Za grudzień 1983 r.	4	III okł.
Za styczeń 1984 r.	4	IV okł.
Za luty 1984 r.	4	IV okł.
Za marzec 1984 r.	5	12
Za kwiecień 1984 r.	5	27
Za maj 1984 r.	6	31
Za czerwiec 1984 r.	10	17
Za lipiec 1984 r.	11	2
Za sierpień 1984 r.	11	2
Za wrzesień 1984 r.	11	2
Za październik 1984 r.	11	16

PRZEGLĄD PRZEPISÓW PRAWA

10/2, 2/IV okł., 3/III okł., 5/18, 8—9/26, 10/2

PRZEGLĄD GEODEZYJNY

Miesięcznik

Organ Stowarzyszenia Geodetów Polskich

Rok LVI | Warszawa — grudzień 1984 | Nr 12

CONTENTS

The Vice-Prime Minister, R. Malinowski's pronouncement. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 1

ZIĘBA St.: **Since the rural regulations to the agriculture today.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 2

TRAUTSOLT St.: **Rural regulations and the land economy.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 5

NEY B.: **A ceremony of the Polish Surveyors — conferring the title of the doctor honoris causa of the Stanislaw Staszic Academy of Mining and Metallurgy to Professor Zygmunt Kowalczyk.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 8

CHRZANOWSKI A., LANGLEY R. B., WELIS D. E., McLAUGHLIN J. D.: **Forecasting of the influence of global positioning systems (GPS) on surveying.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 10

SITEK Z.: **An outline of digital image classification of remote sensing data.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 13

LIPERT C.: **Elaboration of maps of water reservoirs, surveying and geodetic education in Norway.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 16

BUCHOLC I.: **Memories of a surveyor. Part I.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 21

ON THE ORGANIZATION LIFE AND THE FIELD

BULLETIN OF THE COMPUTER CENTRE OF GEODESY AND CARTOGRAPHY

KIELBASIEWICZ W.: **Programmes for processing the results of deformations measurements for the mining areas by means of the ODRA 1305 computer under the GEORGE 3 operating system.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 28

CONTENTS OF THE ANNUAL SET FOR 1984

INHALT

Die Äusserung des stellvertretenden Vorsitzenden Roman Malinowski. Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 1

ZIĘBA St.: **Von der Agrarreform bis zur heutigen Landwirtschaft.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 2

TRAUTSOLT St.: **Die Agrarreform und die Bodenwirtschaft.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 5

NEY B.: **Eine Feier unter den polnischen Geodäten — die Verleihung des Titels des Ehrendoktors der Berg-und Hüttenakademie in Kraków dem Professor Zygmunt Kowalczyk.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 8

CHRZANOWSKI A., LANGLEY R. B., WELIS D. E., McLAUGHLIN J. D.: **Prognosen über Einfluss von globalen Systemen der Koordinatenbestimmung (GPS) auf die Geodäsie.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 10

SITEK Z.: **Allgemeine Umrisse der numerischen Klassifikation der Bilder in der Fernerkundung der Erde.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 13

LIPERT C.: **Herstellung der Karten von Staubecken, Vermessungen und Lehren der Geodäsie in Norwegien.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 16

BUCHOLC L.: **Erinnerungen eines Geodäten. Teil 1.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 21

AUS DEM LEBEN DER ORGANISATION UND AUS DEM GELÄNDE

BULLETIN DES EDV-ZENTRUMS FÜR GEODÄSIE UND KARTOGRAPHIE

KIELBASIEWICZ W.: **Programme zur Verarbeitung der Resultate von Deformationsmessungen auf Bergbaugebieten mit der EDV-Anlage ODRA-1305 im GEORGE 3 — Operationssystem.** Prz. Geod. J. 56: 1984 Nr 12 S. 28

INHALTSVERZEICHNIS DES JAHRBUCHS 1984

SOMMAIRE

Allocution de M. Roman Malinowski, vice-président du Conseil des ministres. Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 1

ZIĘBA St.: **Depuis la réforme agraire jusqu'à l'agriculture d'aujourd'hui.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 2

TRAUTSOLT St.: **La réforme agraire et l'économie des terres.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 5

NEY B.: **Une céremonie solennelle pour les géodésiens polonais — le Pr. Zygmunt Kowalczyk promu docteur honoris causa de l'Académie des mines.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 8

CHRZANOWSKI A., LANGLEY R. B., WELIS D. E., McLAUGHLIN J. D.: **Les prévisions concernant les répercussions des systèmes globaux de détermination des coordonées GPS sur la géodésie.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 10

SITEK Z.: **Une esquisse de la classification numérique des images en télédétection.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 13

LIPERT C.: **La préparation des cartes des réservoirs d'eau, les mesurages et l'enseignement géodésique en Norvège.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 16

FAITS DIVERS

BUCHOLC I.: **Les souvenirs d'un géodésien. 1ere partie.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 21

BULLETIN DU CENTRE INFORMATIQUE DE GÉODÉSIE ET CARTOGRAPHIE

KIELBASIEWICZ W.: **Les programmes pour la transformation des résultats de mesurages des déplacement des terrains miniers avec la mise en oeuvre du calculateur ODRA 1305, dans le cadre du système operationnel GEORGE 3.** Prz. Geod. Vol. 56: 1984 No 12 p. 28

TABLE DES MATIERS POUR L'ANNÉE 1984

Biblioteka Główna
III 01249
Politechniki Gdańskiej

Posiedzenie wyjazdowe Komitetu Geodezji PAN

W dniach 23—24 października 1984 roku odbyło się posiedzenie Komitetu Geodezji PAN w kopalni węgla brunatnego „Bełchatów". Stanowiło ono podsumowanie geodezyjnych prac naukowych prowadzonych dla potrzeb tej wielkiej kopalni w 10 lat od rozpoczęcia jej budowy. Podsumowaniu temu służy okolicznościowe wydawnictwo „Geodezja w budowie KWB Bełchatów", w którym zamieszczono następujące referaty:

1) Z. KOWALCZYK — *Pozioma wielofunkcyjna sieć geodezyjna do celów górnictwa*
2) B. SKINDEROWICZ — *Kryteria dla osnów geodezyjnych zakładanych na obszarach górniczych*
3) J. BELUCH, K. NOWAK, J. WĘDZONY — *Bełchatowska pozioma sieć badawcza w rejonie wykopu udostępniającego złoże węgla brunatnego*
4) A. PŁATEK — *Zagadnienia kinematyczne w geodezyjnych pomiarach przemieszczeń*
5) S. LATOŚ, J. WĘDZONY — *Badanie metodami geodezyjnymi charakteru ruchów występujących na zboczach głębokich i wielkoprzestrzennych kopalń odkrywkowych*
6) E. FALKOWSKI, K. BIELIKOWSKI — *Próba wyjaśnienia sposobu występowania złoża węgla brunatnego Bełchatów w nawiązaniu do morfogenezy form czwartorzędu*
7) Z. KOWALCZYK — *Uwagi do wstrząsu w Bełchatowie w dniu 29 XI 1980 r. z podaniem koncepcji genezy powtarzających się wstrząsów*
8) J. CHWASTEK, J. MIKOŁAJCZAK — *Projekt instrukcji wykorzystania prac geodezyjnych do potrzeb odkrywkowych zakładów górniczych*
9) W. KIEŁBASIEWICZ, N. MALINOWSKI, J. STAWIARSKI — *Prace geodezyjne dla KWB Bełchatów*

W czasie posiedzenia w dniu 23 października wygłoszone zostały skróty wymienionych referatów oraz komunikat W. JANUSZA, mówiący o pracach geodezyjnych związanych z informowaniem o stanie bezpieczeństwa obiektów elektrowni Bełchatów-Rogowiec, znajdujących się w strefie eksploatacji górniczej.

Po referatach odbyła się krótka, z braku czasu, lecz bardzo ożywiona dyskusja. W jej toku sformułowano wiele wniosków dotyczących dalszego biegu prac naukowych z zakresu geodezji do potrzeb KWB Bełchatów.

Prof. Z. KOWALCZYK — przewodniczący Komitetu Geodezji PAN — zaapelował o podjęcie działań koordynujących prace jednostek naukowych zaangażowanych na rzecz KWB Bełchatów.

Prof. J. GAŹDZICKI wyraził nadzieję, że możliwe będzie szersze wykorzystanie informatyki geodezyjnej do zautomatyzowania obliczeń i prezentacji danych geodezyjnych potrzebnych kopalni na bieżąco.

Prof. Z. ADAMCZEWSKI wyraził pogląd, że pomiary kontrolujące osiadania na obszarze leja depresyjnego powinny być rozszerzone poza ten rejon i powiązane z pomiarami państwowej osnowy wysokościowej w celu jednoznacznego wyjaśnienia zasięgu i charakteru leja.

Prof. J. CHWASTEK poruszył wiele zagadnień z zakresu koordynacji badań między jednostkami naukowymi, a także między dyscyplinami i specjalnościami różnych dyscyplin, mającymi zastosowanie w KWB Bełchatów, zwłaszcza geodezją, geologią, rolnictwem, leśnictwem, ochroną środowiska.

Inż. J. STAWIARSKI — przedstawiciel „Poltegor" — przedstawił program zadań stawianych nauce w związku z budową i eksploatacją KWB Bełchatów i zaapelował, aby jednostki naukowe zechciały włączyć te zadania do swych planów.

Prof. W. JANUSZ stwierdził, że badania deformacji na obszarze wpływów kopalni, w tym obiektów elektrowni Bełchatów, trzeba będzie prowadzić co najmniej przez 40 lat, w związku z czym wszystkie prace należy wykonywać i dokumentować z przewidywaniem, że po nas co najmniej dwa pokolenia będą je kontynuować w nawiązaniu i odniesieniu do naszych wyników. Wysunął też dwa konkretne problemy naukowe wymagające rozwiązania w związku z badaniami do potrzeb kopalni i elektrowni Bełchatów:

1) opracowanie metody tworzenia prognostycznych map dynamicznych odchyleń pionu pod wpływem przerzutów mas ziemi i węgla i wykorzystania ich do redukcji powtarzanych pomiarów niwelacyjnych;
2) opracowanie systemu wykorzystania wyników pomiarów osiadań do regulacji fundamentów ważnych obiektów elektrowni, zwłaszcza tych, które nie są wyposażone w specjalne urządzenia regulacyjne.

Drugi dzień pobytu — 24 października — przeznaczono na zwiedzanie kopalni i elektrowni połączone z dyskusjami kameralnymi na temat sposobów rozwiązywania zadań geodezyjnych związanych z problematyką przedstawioną w pierwszym dniu i realiami terenowymi, widocznymi w czasie zwiedzania.

Zapoznanie członków Komitetu Geodezji z problematyką pomiarów geodezyjnych do potrzeb kopalni odkrywkowej i elektrowni Bełchatów trzeba uznać za niezwykle pożyteczne i dające perspektywę zaowocowania nowymi pomysłami i rozwiązaniami nie tylko w pracach do potrzeb górnictwa i energetyki, ale i do potrzeb rolnictwa, leśnictwa oraz szeroko pojętej ochrony środowiska.

W. Janusz

Czytajcie i prenumerujcie Przegląd Geodezyjny