

BIBLIOTEKA TECHNICZNA

przy P. P. M. Oddział w Gdańsku

Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 111

Wydział

przegląd GEODEZYJNY



WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT

Nr 9

WARSZAWA, WRZESIEŃ 1958

ROK XIV (XXX)

TRESC

- Zagadnienie odtworzenia rzeźby terenu na mapach w skalach dużych wg badań radzieckich
M. Modriński
- O dwóch sposobach eliminacji zniekształceń perspektywicznych zdjęć lotniczych wywołanych deniwelacją terenu
A. Linsenbarth
- Nivulator PZO Ni 4
E. Legay
- Zastosowanie mapy gospodarczej kraju dla potrzeb geologii i geofizyki stosowanej
J. Jabłoński
- Fizjografia, jej cel i zakres opracowania
F. Grąbczewski
- Graficzne określenie długości
St. Trautsołt
- Miscellanea
- Inwentarz pozostałości po Janie Zaleskim — geometrze Królestwa Polskiego z 1834 r.
J. Kazimierski
- Pieśń o geodezji
A. Hollender
- Z Życia Organizacji i z Terenu
- Kronika Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego
- Wśród Książek i Wydawnictw
- Przegląd Dokumentacyjny Geodezji

INHALT

- Die Frage einer Terrainformendarstellung auf den grossmasstäblichen Karten nach den sovietischen Untersuchungen (I Teil)
M. Modriński
- Zwei Methoden einer Elimination der perspektivischen Luftaufnahmenverzerrungen, die durch die Terraindenivellierung hervorgerufen sind
A. Linsenbarth
- Das Nivellierinstrument PZO Ni 4
E. Legay
- Die Anwendung der Landeswirtschaftskarte zu den geodetischen und geophysischen Zwecken
J. Jabłoński
- Die Physiographie, ihr Ziel und Bearbeitungskreis
F. Grąbczewski
- Graphische Längenbestimmung
St. Trautsołt
- Miscellanea
- Das Nachlassinventar vom Jan Zaleski, Königsreichs Polen Geometer vom Jahre 1834
J. Kazimierski
- Aus dem Organisationsleben und vom Lande
- Die Chronik der polnischen Photogrammetriegesellschaft
- Bücher- und Zeitschriftenschau
- Geodesieurlkundensschau

СОДЕРЖАНИЕ

- Вопросы изображения рельефа местности на крупномасштабных картах по советским исследованиям (Ч. I)
Н. Модринский
- О двух способах исключения перспективных искажений на аэроснимках под влиянием изменения рельефа местности
А. Линсенбарт
- Нивелир PZO Ni 4
Е. Легай
- Применение хозяйственной карты страны для нужд геодезии и прикладной геофизики
И. Яблоньский
- Физиография, ее задачи и область применения
Ф. Громбчевский
- Графическое определение длины
Ст. Траутсольт
- Смесь
- Опись наследия Яна Залеского — геометра Королевства Польского с 1834 года
И. Казимерский
- Из жизни организации и с мест
- Хроника Польского Фотограмметрического Общества
- Среди книг и изданий
- Документальный обзор геодезии

SOMMAIRE

- Problèmes des courbes de niveau sur les cartes à grande échelle étudié en URSS
M. Modriński
- Deux méthodes d'éliminer la déformation perspective des aérophotos causée par le dénivèlement du terrain
A. Linsenbarth
- Niveau à lunette PZO Ni 4
E. Legay
- Carte économique de Pologne et son usage pour le géologie et la cartographie
J. Jabłoński
- Physiographie, son but et l'étendue de son application
F. Grąbczewski
- Présentation graphique de longueur
St. Trautsołt
- Miscellanea
- Inventaire des mappes de Jan Zaleski, géometre du Royaume de Pologne en 1834
J. Kazimierski
- De l'organisation et du terrain
- Chronique de l'Association des Photogrammètres Polonais
- Parmi les livres et les journaux
- Revue Documentaire de Géodesie

CONTENTS

- Problem of Contour Line on Maps in High Scale as Studied in the Soviet Union
M. Modriński
- Two Methods of Elimination of Perspective Distortion of Aero-Photos Caused by the Ground Delevelling
A. Linsenbarth
- PZO Ni 4 Level
E. Legay
- The Use of Economic Map of Poland for Geology and Applied Geophysics
J. Jabłoński
- Physiography — Its Aim and Extent
F. Grąbczewski
- Graphic Representation of Length
St. Trautsołt
- Miscellanea
- Inventory of the Maps Left by Jan Zaleski, Surveyor of the Polish Kingdom in 1834
J. Kazimierski
- General Notes
- Chronique of the Polish Association
- Books and Papers Review
- Documentary Review of Geodesy

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

Redaktor techniczny: Antoni Maryewski

Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT, Warszawa 1958.

Nakład 2050 egz. Ark. wyd. 9,07. Ark. druk. 4,5. Format A4. Papier druk sat. kl. V, 80 g. 61 × 86. Oddano do składu 14.VII.58 r. Podpisano do druku 23.IX.58 r. Druk ukończono 29.IX.58 r. Druk. Akcydens., W-wa. Zam. 920/58. A-26.

Cena egz. zł 12.—

przegląd GEODEZYJNY

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



Czasopismo poświęcone geodezji, fotogrametrii i kartografii
Organ Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Geodetów Polskich
Nr 9 WARSZAWA, WRZESIEŃ 1958 ROK XIV (XXX)

Mikołaj Modriński
Docent kand. nauk techn.
(Moskwa)

Zagadnienie odtworzenia rzeźby terenu na mapach w skalach dużych wg badań radzieckich

W pracach geodezyjnych wykonywanych na terytorium ZSRR, coraz to więcej miejsca zajmują pomiary topograficzne dla sporządzenia map w skalach dużych (1:5000 i większych). Toteż sprawa wykonywania zdjęć wielkoskalowych spotyka się ze znaczną uwagą geodetów radzieckich, którzy przeprowadzili już w tej dziedzinie szereg odpowiednich badań.

W pracy niniejszej omówione są dotychczasowe wyniki badań nad odtworzeniem rzeźby terenu na mapach w skalach dużych; wyniki tych badań mają doniosłe znaczenie przy podejmowaniu decyzji odnośnie rozmaitych zadań technicznych.

Pierwsze prace poświęcone studium rzeźby terenu, po jej odtworzeniu na mapach topograficznych, ukazały się w ZSRR w druku przeszło 30 lat temu. Ponieważ wywierały one wpływ na badania późniejsze, dotyczące map w skalach dużych, konieczne jest omówienie głównych dzieł M. M. Protodjakonowa [19] oraz prof. dr A. S. Czebotariowa [26, 27], ogłoszonych w 1925—27 r.

M. M. Protodjakonow za podstawę charakterystyki różnych rodzajów rzeźby terenu przyjął tak zwane krzywe pofałdowania, ujęte wzorem empirycznym

$$h = k \cdot \lg \left(1 + \frac{l}{m} \right) \quad (1)$$

gdzie

h — średnia wartość różnic wysokości par punktów rozmieszczonych na mapie w pewnych odległościach l jedna od drugiej,

k i m — tak zwane czynniki charakteryzujące wysokość oraz odległości między warstwicami, stosunek których $I = \frac{k}{m}$ — tak zwana charakterystyka pochylenia — jest pochyleniem stycznej do krzywej pofałdowania w punkcie początkowym.

Prof. dr A. S. Czebotariow po raz pierwszy w piśmiennictwie fachowym wszechstronnie rozpatrzył kwestię zastosowania metod statystyki matematycznej do charakterystyki liczbowej rzeźby terenu zależnie od jej odtworzenia na mapach topograficznych. Analizując dane M. M. Protodjakonowa, prof. dr A. S. Czebotariow doszedł do takich wniosków.

1. Średnie wartości różnic wysokości h przy braku widocznego skrzywienia odkształtowania pionowego terenu podlegają prawu błędów Gaussa i mogą być traktowane jako błędy przeciętne θ .

2. Jeżeli badany rejon ma pochylenie stałe, to można uważać, że rzeczywiste przewyższenie punktów terenu jest wynikiem wpływów: systematycznego i przypadkowego, wobec czego:

$$\theta_{HS} = \theta \sqrt{L + \lambda \cdot L} \quad (2)$$

gdzie

θ_{HS} — średnia wartość przewyższenia punktów leżących na profilu długości L , składającym się z s odcinków, z których każdy ma długość l ;

θ — współczynnik wpływu przypadkowego na przewyższenie, który zmienia się w zależności od wyboru jednostki odległości L ;

λ — współczynnik wpływu systematycznego skrzywienia rzeźby terenu na przewyższenie przy $l = 1$.

Wzór (2) jest słuszny przy jakimś najmniejszym dystansie l , zależnym od stopnia pofałdowania terenu: im jest on większy, tym odległość l będzie mniejsza.

3. Wpływ skrzywienia rzeźby terenu ma właściwość systematyczną, odchylając krzywą pofałdowania od kształtu normalnego.

I. Współczesne wymagania przy zdjęciu rzeźby terenu

Prowadzenie zdjęć topograficznych w skalach 1:5000 i większych na obszarze ZSRR jest obecnie unormowane specjalną instrukcją [13] wydaną w r. 1954 przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (w dalszej części pracy oznaczać ją będziemy „Instrukcją 1954 r.”). Szereg instytucji stosuje jednak dotychczas wydaną w r. 1940 instrukcję dla pomiarów miast [12], którą będziemy nazywać krótko „Instrukcją 1940 r.”¹⁾.

Poza tymi instrukcjami stosowana jest jeszcze w ZSRR wydana w 1948 r. instrukcja dla pomiarów topograficzno-geodezyjnych terenów osiedli wiejskich, z podstawowymi wytycznymi której zaznajomił geodetów polskich mgr inż. M. Frelek [29].

W tablicy 1 zestawione są dane z instrukcji 1940 i 1954 r. odnoszące się do zdjęcia rzeźby terenu.

¹⁾ Niektóre wskazówki tej instrukcji zostały zmienione w r. 1945.

S. M. Dworankow [10] na podstawie analizy map w skali 1:5000 z $h_o = 0,5$ m stwierdził, że pomiędzy h_o a błędem średnim m_{HT} określenia wysokości punktu na mapie warstwicznej ma istnieć zależność następująca:

$$h_o = 3 m_{HT} \text{ albo } h_o = 4 m_{HT} \quad (6)$$

B. J. Gierżuła [9] uwzględniając ukształtowanie rzeźby terenu przydatnego do budownictwa przemysłowego doszedł do wniosku, że za dopuszczalny skok warstw dla zdjęcia w skali 1:5000 można przyjąć 1 m, zaś dla zdjęcia w skali 1:2000 — 0,5 m.

III. Maksymalne odległości od stanowiska do pikiet przy zdjęciu rzeźby terenu. Gęstość pikiet

Jak widać z tablicy 1, instrukcja 1940 r. ustanawia maksymalne odległości S_{max} od stanowiska do pikiet oraz d_{max} pomiędzy pikietami w zależności od skali mapy i skoku warstw. Podobne wartości odległości S_{max} i d_{max} podaje J. G. Łarczenko [16] we wskazówkach do zdjęć naziemnych przy urządzeniach rolnych (tabl. 3).

Tablica 3

Skala	h_o w m	Maksymalne odległości w m	
		S_{max}	d_{max}
1:5000	1	200	100
	2	250	100
1:2000	0,5	150	50
	1	200	50

Dla porównania przytoczymy wytyczne polskiej instrukcji B-VII (pomiaru rzeźby terenu) [32]:

przy zdjęciu w skali mniejszej niż 1:2000 $S_{max} = 250$ m
 „ „ „ 1:2000 oraz 1:1000 $S_{max} = 250$ m
 „ „ „ 1:500 i większych $S_{max} = 70$ m

Ta okoliczność, że w instrukcji 1954 r. podana jest tylko jedna wartość $S_{max} = 300$ m przy zupełnym przemilczeniu bardzo ważnej sprawy gęstości pikiet spowodowała ukazanie się kilku propozycji geodetów radzieckich.

W. D. Bolszakow [2] ustalił, że błąd średni M_o uogólnienia rzeźby terenu przy zdjęciach znajduje się w następującej zależności od odległości d pomiędzy pikietami:

$$m_o = \omega \sqrt{d} \quad (7)^2$$

gdzie ω — współczynnik uogólnienia rzeźby terenu na 1 m odległości d .

Na terenie równinnym $\omega = \pm 0,01$, wobec czego

$$d = m_o^2 \cdot 10^4 \quad (7)^1$$

²⁾ Łatwo zauważyć, że błąd m_o jest pierwszym wyrazem ze wzoru (2) prof. dr A. S. Czebotariowa.

Tablica 4

Wartości m_{HP} i d przy zdjęciu w skali 1:5000

ν	h_o w m S w m	0,5 ÷ 1						2				5	
		150		200		300		200		300		300	
		m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d
		cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m
2°		7	40	8	44	9	50	10	57	11	62	11	62
4		9	26	10	30	12	35	13	37	14	42	14	42
6		11	21	12	23	15	28	17	32	19	36	19	36
8								22	31	24	34	24	34
10												29	32
18												48	30

A. W. Masłow [1] wykazał, że „maksymalna odległość między pikietami zwiększa się proporcjonalnie do pierwiastka kwadratowego ze stosunku błędów za niejednorodność zbocza między pikietami przy różnych cięciach rzeźby terenu” i otrzymał taki wzór na d_{max} przy $h_o \leq 5$ m:

$$d_{max} = (80 \sqrt{h_o}) \text{ m} \quad (8)$$

Przy tym A. W. Masłow dostrzegł, że wykładnik pierwiastka potrzebowałby sprecyzowania.

S. M. Dworankow [10] doszedł do wniosku, że przy zdjęciu w skali 1:5000 przy $h_o = 0,5$ m odległość S_{max} powinna być zmniejszona do 150 m, a odległość d_{max} nie powinna być większa niż 50 m.

Trzeba pamiętać, że badania W. D. Bolszakowa, A. W. Masłowa i S. M. Dworankowa odnoszą się wyłącznie do terenów równinnych i do pomiarów wykonywanych przy pomocy niwelacji geometrycznej. A właśnie w tych warunkach przy małych skokach warstw specjalnie duży jest wpływ błędów uogólnienia rzeźby terenu oraz najdrobniejszego ukształtowania pionowego, nazwany przez S. W. Wznuzdajewa [2] „chropowatością topograficzną”.

Badając możliwość zastosowania zdjęcia stolikowego do placów budowy przemysłowej, B. J. Gierżuła [9] doszedł do wniosku, że odległości S_{max} i d_{max} powinny mieć wartości następujące:

a) przy zdjęciu w skali 1:5000 przy $h_o = 1$ m: $S_{max} = 250$ m

$d_{max} = 100$ m

b) przy zdjęciu w skali 1:1000 przy $h_o = 0,5$ m: $S_{max} = 200$ m

$d_{max} = 40$ m

Rzecz ma się nieco inaczej przy zdjęciach stolikowych czy tachymetrycznych terenów o pochyłości większej niż 2°.

Dla tego przypadku autor niniejszej pracy zaproponował wzór następujący: [18]:

$$d = 20 m_{HP} \cdot \text{ctg } \nu \quad (9)$$

gdzie

m_{HP} — błąd średni w wysokości pikietu, obliczany według wzoru:

$$m_{HP} = \sqrt{m_{HSI}^2 + k^2 S^2 + m_i^2 + m_l^2} \quad (10)$$

Tutaj m_{HSI} jest błędem średnim w wysokości stanowiska

$$k^2 = \left(\frac{m_s}{S}\right)^2 \left(\frac{1}{2} \sin 2\nu\right)^2 + \left(\frac{m_\nu}{\rho} \cos 2\nu\right)^2$$

m_i i m_l — błędy średnie pomiarów wysokości instrumentu oraz odczytu nitki środkowej.

Ilość n pikiet na 1 ha powierzchni zdjęcia równa się:

$$n = \frac{10^4}{d^2} \quad (11)$$

Dla ilustracji zależności między skalą mapy, h_o , S , ν i d podajemy tablice 4 i 4a, w których odległości obliczone są według wzoru (9) oraz błędy średnie m_{HP} — według wzoru (10).

Wartości m_{HP} przy $h_o = 0,5 \div 1$ m zostały obliczone przy uwzględnieniu tego, że wysokości punktów podstawowych

Tablica 4a

Wartości m_{HP} i d przy zdjęciach w skali 1 : 2000

h_o w m S w m ν	0,5 ÷ 1						2			
	150		200		300		200		300	
	m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d	m_{HP}	d
	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m	cm	m
2°	6	34	7	40	8	46	8	47	10	56
4	8	23	8	24	10	30	11	30	12	35
6	9	17	10	20	13	25	13	25	16	30
8	11	16	13	18	17	24	17	24	20	28
10							20	23	24	27
18							32	21	40	25

osnowy pomiarowej określone są z niwelacji geometrycznej, wobec czego błędy ich można pominąć.

Otrzymane wyniki świadczą o tym, że przy pomiarach rzeźby terenu z kątami nachylenia mniejszymi niż 6° gęstość pikiet zależy głównie od stromości spadu. Zmiana odległości S wpływa na gęstość pikiet tylko przy zdjęciu terenu równinnego z $\nu \leq 2^\circ$ oraz $h_o \leq 1$ m. Przy $\nu > 6^\circ$ odległości d praktycznie nie maleją. Skala mapy prawie nie ma wpływ na gęstość pikiet.

Porównajmy obliczone w tablicach 4 i 4a wartości d z wynikami badań rzeczywistej gęstości pikiet przy zdjęciach topograficznych.

A. W. Mastow [22] w r. 1934 określił na 8 planszetach w skali 1 : 5000 takie to średnie odległości d pomiędzy pikietami zdjęcia stolikowego (tablica 5)³⁾.

A. S. Kuroczkin wskazuje, że przy zdjęciach stolikowych terenów miejskich (skala 1 : 2000, przy skoku $h_o = 1$ m) średnia gęstość pikiet na 1 ha stanowi: 20 pikiet przy zdjęciach rzeźby terenu na obszarach zabudowanych i 10 pikiet — na nie zabudowanych. Taka gęstość odpowiada następującym

³⁾ Przypuszczalnie $h_o = 1$ m.

Tablica 5

ν	d w m	ν	d w m	ν	d w m	ν	d w m
1°	85	4°	40	8°	30	15°	21
1	60	5	39	9	30	20	16
2	51	6	34	10	28		
3	48	7	33	12	25		

odległościom d : 22 m w pierwszym przypadku oraz 32 m — w drugim.

Niestety, A. S. Kuroczkin nie podał wielkości kątów nachylenia terenu.

Jak widzimy, obliczenia według wzoru (9) dość dobrze zgadzają się z wynikami zdjęć topograficznych wykonanych w skalach 1 : 5000 i 1 : 2000.

c. d. n.

Mgr inż. Adam Linsenbarth

O dwóch sposobach eliminacji zniekształceń perspektywicznych zdjęć lotniczych, wywołanych deniwelacją terenu

Obraz terenu przedstawiony na zdjęciu lotniczym jest wiernym odwzorowaniem perspektywicznym fotografowanego obszaru. Z teorii rzutu środkowego wynika, że zdjęcie lotnicze tylko w jednym przypadku jest planem w jednolitej skali, a mianowicie wtedy, gdy teren fotografowany jest płaszczyzną równoległą do płaszczyzny zdjęcia lotniczego. Mówiąc inaczej, zdjęcie terenów płaskich i poziomych wykonane przy pionowo ustawionej osi kamery w momencie fotografowania — można traktować jako plan o jednolitej skali w obrębie całej powierzchni zdjęcia.

Jeżeliby nawet zdjęcie było pochylone, a teren byłby płaski, to poprzez zwykłe przetworzenie można doprowadzić je do położenia normalnego. Pochylenia zdjęć lotniczych wykonywanych nowoczesnymi kamerami są bardzo małe, a zastosowanie w niektórych krajach podwieszonych giroskopowych prawie całkowicie je eliminuje. Gdyby nawet zdjęcie lotnicze było idealnie pionowe, to i tak deniwelacje terenu wywołują pewne zniekształcenia. Zdjęcie takiego terenu nie będzie posiadało skali jednolitej.

Metoda przetwarzania jest słuszna tylko dla terenów płaskich lub dla terenów o minimalnych deniwelacjach. Nie oznacza to bynajmniej, że terenów pagórkowatych nie można opracować metodami fotogrametrycznymi. Istnieje wiele metod fotogrametrycznych, które pozwalają na opracowanie nawet terenów górskich i wysokogórskich, jednak we wszystkich tych metodach ostatecznym wynikiem jest plan kreskowy, natomiast zdjęcie lotnicze jest tylko elementem pośrednim.

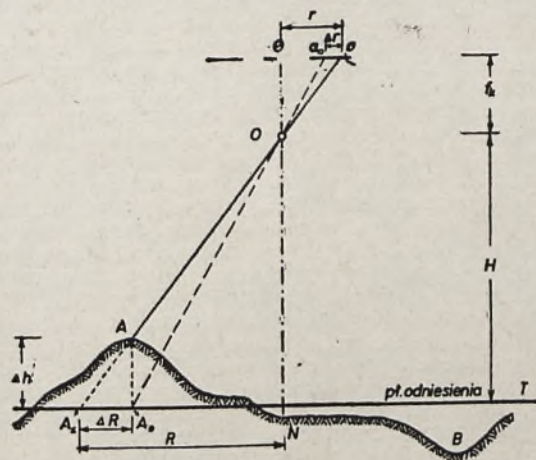
Dla wielu dziedzin gospodarki takich, jak rolnictwo, leśnictwo, geologia i wiele innych, zdjęcia lotnicze są niezastąpionym materiałem. Zdjęcia lotnicze przewyższają plany kreskowe bogactwem szczegółów oraz innymi dodatkowymi elementami, których nie posiada plan kreskowy. Gdyby zdjęcie lotnicze posiadało jednolitą skalę, byłoby ono idealnym planem. Jak już poprzednio wspomniano, rzeźba terenu jest głównym czynnikiem wpływającym na skażenie zdjęcia.

Obecnie istnieje już szereg sposobów, które pozwalają na mniej lub bardziej ściśle eliminowanie wpływu deniwelacji terenu. Metody te są na ogół jednak bardzo pracochłonne, a co się z tym wiąże i kosztowne. Takimi najbardziej znanymi sposobami — to przetwarzanie strefowe lub przetwarzanie zdjęć częściami.

Istnieją ponadto 2 sposoby, które są u nas w kraju prawie że nie znane. Oryginalność tych dwóch sposobów oraz instrumentów, przy pomocy których się je realizuje — godne są omówienia. Aczkolwiek obie te metody różnią się całkowicie od siebie, to jednak charakteryzuje je wspólny cel, jakim jest eliminacja przesunięć perspektywicznych spowodowanych deniwelacją. Jedną z nich jest metoda polegająca na przekształceniu zdjęć perspektywicznych na równoważne zdjęcia ortogonalne, przy pomocy instrumentu zwanego ortofotoskopem. Druga metoda polega na zastosowaniu tak zwanego przetwornika górskiego, przy pomocy którego z odbitki stykowej zdjęcia buduje się od-

wrotny model terenu. Zdjęcie tak zbudowanego modelu jest wolne od zniekształceń spowodowanych deniwelacją. Przed przystąpieniem do omówienia tych dwu metod warto przypomnieć, jakie zniekształcenia obrazu perspektywicznego wywołują występujące na powierzchni terenu różnice wysokości.

Przyjmując, że zdjęcie lotnicze (rys. 1) zostało wykonane z wysokości H przy pionowym położeniu osi kamery, punkt A położony na wysokości Δh nad płaszczyzną T ,



Rys. 1

którą przyjęto jako płaszczyznę odniesienia dla danego zdjęcia, odwzoruje się w punkcie a . W rzucie ortogonalnym punkt A odwzoruje się na płaszczyźnie T w punkcie A_0 . Odpowiednikiem tego punktu A_0 na płaszczyźnie zdjęcia byłby punkt a_0 . Różnica pomiędzy odfotografowanym punktem a i nie odfotografowanym punktem a_0 jest przesunięciem radialnym wywołanym deniwelacją. Jak widać z rysunku, punkt a uległ pewnemu przesunięciu o wielkość Δr wzdłuż prostej łączącej obraz punktu A z punktem nadirowym. W przypadku zdjęć pionowych punkt nadirowy jest jednocześnie punktem głównym.

Z podobieństwa trójkątów $a_0 O a$ i $A_0 O A_1$ wynika, że

$$\frac{\Delta r}{f_k} = \frac{\Delta R}{H} \quad \text{skąd} \quad \Delta r = \frac{f_k \cdot \Delta R}{H} \quad (1)$$

gdzie

f_k — ogniskowa kamery lotniczej (w mm),

ΔR — przesunięcie w płaszczyźnie odniesienia T (w mm),

H — wysokość lotu nad płaszczyzną odniesienia T (w m).

Natomiast z podobieństwa trójkątów $a_0 O a$ i $A_1 N O$ otrzymamy:

$$\frac{r}{f_k} = \frac{R}{H} \quad (2)$$

gdzie

r — odległość punktu a od punktu głównego (w mm),

R — odległość punktu A_1 od punktu N w płaszczyźnie odniesienia T (w metrach),

jednocześnie z podobieństwa trójkątów $A_1 A_0 a$ i $A_1 N O$

$$\frac{\Delta R}{\Delta h} = \frac{R}{H} \quad (3)$$

a ponieważ prawe strony równań (2) i (3) są równe, wobec tego

$$\frac{\Delta R}{\Delta h} = \frac{r}{f_k} \quad \text{skąd} \quad \Delta R = \frac{\Delta h \cdot r}{f_k} \quad (4)$$

Wstawiając (4) do (1) otrzymamy ostatecznie:

$$\Delta r = \frac{\Delta h \cdot r}{H} \quad (5)$$

Jest to wzór wyrażający wielkość przesunięcia radialnego Δr jako funkcję przewyższenia: promienia i wysokości fotografowania. Ponieważ jednak skala opracowania różni się przeważnie od skali zdjęć, dlatego słuszniej będzie określić przesunięcie wywołane deniwelacją nie w skali zdjęcia, ale w skali opracowania. Przy doprowadzeniu zdjęcia lotniczego wykonanego w skali M_z do skali opracowania M_o wielkość Δr zmieni się na wielkość Δr_o . Można napisać, że

$$\frac{\Delta r_o}{r} = \frac{M_z}{M_o} \quad \text{skąd} \quad \Delta r_o = \Delta r \cdot \frac{M_z}{M_o} \quad (6)$$

wstawiając (5) do (6) otrzymamy

$$\Delta r_o = \frac{h \cdot r}{H} \cdot \frac{M_z}{M_o} \quad (7)$$

gdzie

Δr_o — jest przesunięciem w skali opracowania.

Można jeszcze trochę inaczej przedstawić wzór (7). Przez podstawienie

$$M_z = \frac{H}{f} \quad (8)$$

otrzymamy

$$\Delta r_o = \frac{\Delta h \cdot r}{f_k \cdot M_o} \quad (9)$$

Aby wielkość Δr_o wyrazić w milimetrach, a nie w metrach, należy pomnożyć prawą stronę przez 1000.

Ostatecznie otrzymamy:

$$\Delta r_o = \frac{\Delta h \cdot r \cdot 1000}{f_k \cdot M_o} \quad (9a)$$

Z wzoru tego wynika, że dla danej skali opracowania M_o wielkość przesunięcia punktu wywołana deniwelacją jest wprost proporcjonalna do przewyższenia (Δh) tego punktu nad płaszczyznę odniesienia (T) i do odległości (r) tego punktu od punktu głównego (odległość mierzona w skali zdjęcia), a odwrotnie proporcjonalna do ogniskowej kamery lotniczej. Wynika stąd wniosek, że im dłuższa ogniskowa kamery lotniczej, tym przesunięcia punktów wywołane deniwelacją są mniejsze. Dlatego dla opracowań fotogrametrycznych należy używać kamer o długich ogniskowych. Punkty położone w płaszczyźnie odniesienia, a więc punkty, których $\Delta h = 0$, nie ulegną przesunięciu. Punkty położone powyżej płaszczyzny odniesienia będą miały przesunięcia „na zewnątrz”, to znaczy od środka zdjęcia, a punkty położone poniżej „do wewnątrz”. Punkty położone wyżej będą sfotografowane w skali większej niż punkty położone niżej.

Im bliżej środka zdjęcia będą się znajdowały punkty, tym mniejsze będą ich przesunięcia. Punkt terenu, w którym oś kamery przebija powierzchnię terenu, bez względu na swoją wysokość, odwzorowuje się na zdjęciu bez zniekształcenia. Z wzoru (9) wynika jedno ważne stwierdzenie, a mianowicie: że przesunięcie Δr_o dla danej skali opracowania (M_o) nie jest zależne od wysokości fotografowania (H), natomiast z wzoru (5) wynika, że im większa będzie wysokość fotografowania, tym mniejsze będzie skażenie wywołane deniwelacją. Istotnie tak jest, ale należy pamiętać, że wzór ten dotyczy przesunięcia Δr na zdjęciu, a więc w skali fotografowania, a przecież ze zwiększeniem H zmniejsza się skala zdjęcia. Rzeczywista wielkość tego przesunięcia (ΔR) w płaszczyźnie odniesienia (T) pozostaje bez zmiany (wzór 4), a więc nie zależy od wysokości fotografowania. Przy tym rozumowaniu założyliśmy milcząco pewną stałą wielkość przewyższenia (Δh) oraz stałą długość promienia (r) na zdjęciu.

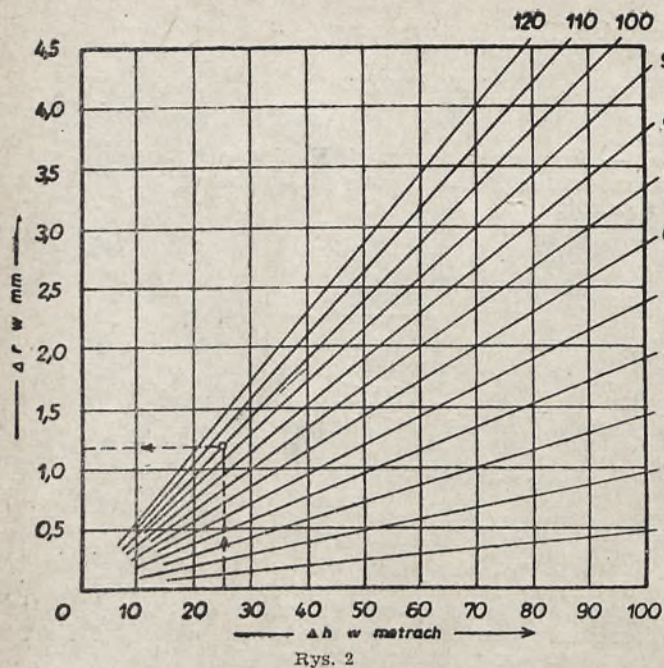
Wielkość skażenia można zmniejszyć przez zmniejszenie zasięgu powierzchni użytecznej zdjęcia, a więc przez skrócenie promienia r , co jednak tylko do pewnych granic może mieć ekonomiczne uzasadnienie. Na przykład przy formacie zdjęcia 18×18 cm maksymalny promień wynosiłby ca 120 mm, natomiast przy wykonywaniu zdjęć o 60% pokryciu podłużnym i 30% pokryciu poprzecznym, przy tym samym formacie, powierzchnia użyteczna będzie miała wymiary $72 \text{ mm} \times 126 \text{ mm}$, a maksymalny promień będzie wynosił ca 75 mm.

Z wykresu przedstawionego na rysunku 2 można określić wielkość przesunięcia Δr_o . Wykres ten sporządzono dla ogniskowej $f_k = 210$ mm i dla skali opracowania $1:10\,000$. Na przykład dla $\Delta h = 25$ m i przy $r = 100$ mm wielkość Δr_o wynosi 1,2 mm.

Jak widać z tego wykresu wielkości przesunięć radialnych są znaczne i przekraczają dopuszczalne odchyłki na mapach i planach w tej skali. Można założyć pewną dopuszczalną wielkość skażenia ($\Delta r_{o \max}$) i określić dopuszczalne deniwelacje terenu dla danej skali opracowania ogniskowej kamery lotniczej (f_k) i maksymalnego promienia na zdjęciu ($r_{\max}$). Przekształcając wzór (9a) otrzymamy:

$$\Delta h = \frac{r_{\max} \cdot f_k \cdot M_o}{r_{\max} \cdot 1000} \quad (10)$$

Maksymalne deniwelacje terenu, a więc różnice pomiędzy najwyższym i najniższym punktem na zdjęciu mogą być



Rys. 2

dwukrotnie większe przy założeniu, że jako płaszczyznę odniesienia przyjmie się średni poziom fotografowanego terenu. Tak więc ostatecznie:

$$\Delta h_{\max} = \frac{2 \Delta r_{o \max} \cdot f_k \cdot M_o}{r_{\max} \cdot 1000} \quad (11)$$

Tablica 1 podaje maksymalne wielkości przewyższeń $\Delta h_{\max}$, które obliczono ze wzoru (11) przy założeniu $\Delta r_{o \max} = 0,4$ mm.

Skala opracowania M_o	$f_k = 210$ mm		$f_k = 115$ mm	
	$r_{\max} = 75$ mm	$r_{\max} = 120$ mm	$r_{\max} = 75$ mm	$r_{\max} = 120$ mm
5 000	11,2 m	7,0 m	6,2 m	3,9 m
10 000	22,4 m	14,0 m	12,3 m	7,7 m
20 000	44,8 m	28,0 m	24,6 m	15,4 m

Z tablicy tej wynika, że wielkość dopuszczalnych przewyższeń jest niewielka. Wykonując tylko jedno przetworzenie, możemy opracowywać zdjęcia terenów o deniwelacjach nie przekraczających wielkości podanych w tablicy. Tereny o większych deniwelacjach można również opracowywać w podobny sposób, jednak trudności w ich opracowaniu wzrastają proporcjonalnie do wzrostu deniwelacji, przy jednoczesnym obniżeniu ich jakości.

Z kolei przejdziemy do omówienia metod wymienionych na początku artykułu.

Sposób I — polegający na przekształceniu zdjęć perspektywicznych na ortogonalne za pomocą ortofotoskopu¹⁾

Ortofotoskop jest instrumentem służącym do przekształcania zdjęć perspektywicznych na równoważne zdjęcia w rzucie ortogonalnym, to jest na zdjęcia o jednolitej skali. Zdjęcia otrzymane przy pomocy tego instrumentu, zwane dalej zdjęciami ortogonalnymi, nie posiadają zniekształceń obrazu spowodowanych wpływem deniwelacji terenu oraz pochyleniem kamery lotniczej. Zdjęcie ortogonalne jest jak gdyby planem fotograficznym o jednolitej skali, na którym można określać poprawne odległości pomiędzy punktami położonymi na różnych wysokościach. Jest to zasadnicza różnica pomiędzy zwykłymi zdjęciami perspektywicznymi, a zdjęciami ortogonalnymi (rys. 3).

Ortofotoskop nie tak dawno temu stał się głośny w świecie fotogrametrycznym. Jego zasada jest znana już od dawna, jednak dopiero ostatnio osiągnięte rezultaty pozwoliły

na zaliczenie tego instrumentu do rzędu praktycznych i ekonomicznych instrumentów fotogrametrycznych.

Pierwszy, który zajmował się tym zagadnieniem był Francuz, Robert Ferber. Skonstruował on aparat, który został opatentowany w Stanach Zjednoczonych w 1936 r. Instrument ten, chociaż był poprawny w samej zasadzie, nie był należycie opracowany w szczegółach konstrukcyjnych, aby stać się ekonomicznym środkiem dla uzyskania zamierzonego celu. Dopiero w r. 1950 poczyniono następny krok w tym kierunku, kiedy to Sekcja Fotogrametryczna Służby Geologicznej Stanów Zjednoczonych zajęła się tym zagadnieniem. Początkowe próby wykonano przy pomocy prymitywnego urządzenia składającego się z papieru światłoczułego, ruchomej papierowej zasłony z otworem, używanej jako szczeliny przy naświetlaniu obrazu oraz z projektorów multipleksu. Próba ta wykazała, że można otrzymać ciągły obraz fotograficzny na papierze światłoczułym przez naświetlanie go wycinkami promieniami rzutowanymi z projektorów multipleksu. Każdy wycinek terenu naświetla się w ten sposób, że otwór w zasłonie dotyka powierzchni utworzonego modelu. Wykorzystano tu zjawisko, że tylko promienie wychodzące z projektora zaopatrzonego w filtr niebieski działają na powierzchnię światłoczułą.

Zapotrzebowanie geologów na zdjęcia fotograficzne terenu w jednolitej skali spowodowało podjęcie dalszych prób, wynikiem których było zbudowanie w r. 1953 prototypu ortofotoskopu. Co prawda zdjęcia otrzymane na tym prototypie nie były jeszcze idealne, stwierdzono jednak, że metodą tą można uzyskać zdjęcia o żądanej dokładności i odpowiedniej jakości fotograficznej.

Prototyp ortofotoskopu, skonstruowany przez Służbę Geologiczną, opiera się na tej samej zasadzie co przyrząd Ferbera, jest jednak inaczej rozwiązany konstrukcyjnie, a ponadto pracuje wydajnie i ekonomicznie. Patent otrzymany przez Russela K. Beana dotyczy rozwiązywania konstrukcyjnego nowego instrumentu. Przy pomocy prototypu przeprowadzono szereg prób, które pozwoliły na zebranie bogatego doświadczenia. W oparciu o te doświadczenia komórka naukowo-badawcza Służby Geologicznej skonstruowała prototyp ulepszony (rys. 4), którego budowę zakończono ostatecznie na początku 1956 r. W marcu 1956 r. prototyp ulepszony wystawiono na dorocznym spotkaniu Amerykańskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego.

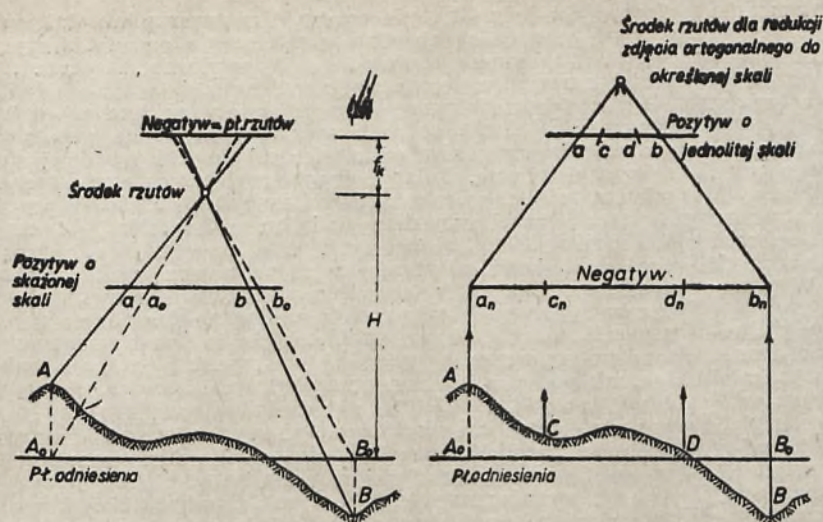
Tak w skrócie przedstawia się historia rozwoju tego instrumentu.

Ortofotoskop musi być użyty w połączeniu z instrumentem opartym na zasadzie podwójnej projekcji anaglifowej, takim, jak na przykład autograf ER-55, autograf Kelsha albo multipleks. Instrument o podwójnej projekcji rzutuje z diapozytywów dwa zdjęcia perspektywiczne tworzące stereogram. Ortofotoskop przekształca rzutowane obrazy na zdjęcie ortogonalne. Rysunek 5 przedstawia schematycznie zasadę tego systemu. Górna część rysunku przedstawia dwa projektory, dolna ilustruje działanie ortofotoskopu. Rzutowane obrazy po normalnym zestrojeniu tworzą anaglifowy model przestrzenny terenu. Gdyby poszczególne punkty utworzonego i spoziomowanego modelu można było rzutować prostopadle na jakąś poziomą płaszczyznę światłoczułą, to otrzymany obraz byłby rzutem ortogonalnym utworzonego modelu, a tym samym byłby rzutem ortogonalnym samego terenu. Można to zrealizować, o ile przy naświetlaniu poszczególnych punktów płaszczyzna światłoczuła zostanie odpowiednio podwyższona lub obniżona tak, aby naświetlane poszczególne punkty modelu leżały w jej płaszczyźnie. Dla pewnego położenia płaszczyzny światłoczułej będą to punkty leżące na przecięciu płaszczyzny światłoczułej z powierzchnią modelu, a więc punkty leżące na linii warstwicowej. Omówione zadanie realizuje właśnie ortofotoskop. W momencie naświetlania punktu terenowego A płaszczyzna światłoczuła zajmuje położenie T_1 , a w momencie naświetlania punktu B — płaszczyzna światłoczuła zajmuje położenie T_2 .

Ortofotoskop pozwala na stałą zmianę wysokości płaszczyzny światłoczułej, która naświetlana jest systematycznie poprzez małą ruchomą szczelinę w zasłonie pokrywającej tę płaszczyznę. Szczelina ta pozwala odsłaniać po wycinku powierzchni i służy jednocześnie jako ruchomy znacznik pomiarowy. W czasie pracy zadaniem obserwatora jest stałe utrzymywanie tej szczeliny na terenie za pomocą specjalnego mechanizmu służącego do zmiany wysokości. Tak więc powierzchnia emulsji jest zawsze na poprawnej wysokości, gdy każdy odrębny wycinek terenu jest naświetlany poprzez tę szczelinę. W ten sposób eliminuje się przesunięcia wywołane deniwelacją terenu i pochyleniem zdjęć lotniczych. Także dystorsja obiektywów może być

¹⁾ Russel K. Bean — „Development of the orthophotoscope”, Photogrammetric Engineering nr 4 — 1955 r.

Russel K. Bean i Morris M. Thompson — „Use of the orthophotoscope”, Photogrammetric Engineering, nr 1 — 1957 r.

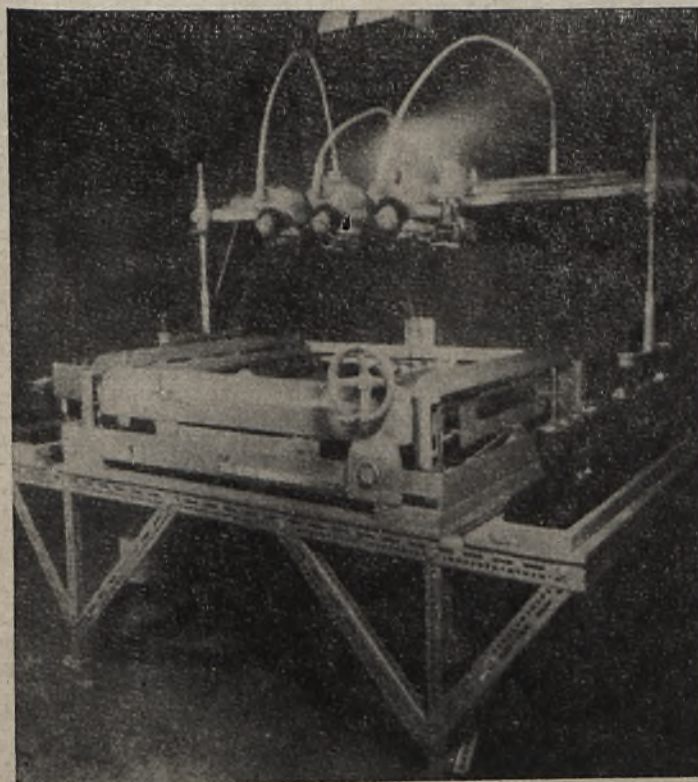


Rys. 3. Zdjęcie perspektywiczne. Skala = $\frac{f}{H}$ tylko dla punktów w pł. odniesienia. Przesunięcia radialne: Punkt A — aa_0 . Punkt B — bb_0 . Zdjęcia ortogonalne. Skala jednolita. Przesunięć nie ma

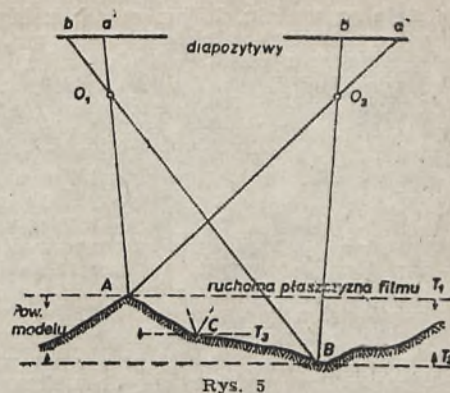
usunięta poprzez wykonanie diapozytywów, przy zastosowaniu odpowiednich płytek korekcyjnych.

Na światłoczułą powierzchnię filmu przez szczelinę są rzutowane jednocześnie obrazy tego samego wycinka terenu z dwóch projektorów — z jednego przez filtr czerwony, z drugiego przez zielononiebieski. Film uczulony jest tylko na kolor niebieski, a kolor czerwony nań nie działa. Aczkolwiek obie rzutujące wiązki promieni konieczne są do utworzenia modelu, to jednak tylko promienie przechodzące przez filtr niebieski mają zdolność wywoływania reakcji chemicznych. Obraz otrzymany na filmie jest negatywem, z którego można wykonać odpowiednie pomniejszenie lub powiększenie.

Dla lepszego zrozumienia działania ortofotoskopu należy opisać trochę szczegółowiej niektóre części tego instrumentu. Jak już poprzednio wspomniano, ortofotoskopu używa się w połączeniu z instrumentem o podwójnej projekcji anaglifowej. Orientację wzajemną stereogramu wykonuje się tak, jak przy normalnej pracy na multipleksie lub innych podobnych instrumentach. Można by wykonać zdjęcie ta-



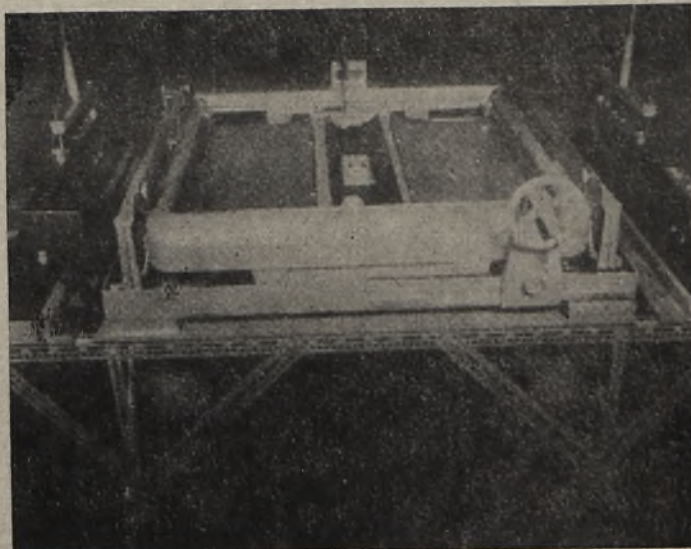
Rys. 4



Rys. 5

kiego modelu, jednak otrzymany negatyw byłby skażony wpływem nachylenia zdjęcia. Wpływ tego nachylenia można wyeliminować przez zwykły proces przetwarzania. W zasadzie jednak przy pracy na tym instrumencie wykonuje się od razu orientację bezwzględną stereogramu, a więc po prostu poziomuje się model, eliminując w ten sposób wpływ pochylenia zdjęć. Oczywiście do poziomowania modelu potrzebna jest znajomość wysokości minimum 3 punktów. Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że w pewnych przypadkach, kiedy brak jest tych punktów, można wykonać poziomowanie przybliżone, w oparciu o takie dane, jak na przykład poziom wody i inne.

Ortofotoskop ustawia się na ekranie instrumentu o podwójnej projekcji (rys. 6). Prototyp ortofotoskopu był lekki i łatwy do przenoszenia z jednego instrumentu na drugi, doświadczenie wykazało jednak, że lepiej jest wykonać cięższy, bardziej stabilny instrument, bowiem zyskuje się przez to na dokładności. Instrument posiada dwa zasadnicze urządzenia, a mianowicie: urządzenie służące do zmiany wysokości i urządzenie służące do naświetlania filmu. Ortofotoskop składa się z dwóch ram: ramy wewnętrznej i ramy zewnętrznej. Ramę wewnętrzną, na której opiera się nanośnik filmu i urządzenie do naświetlania filmu można podnosić lub opuszczać przy pomocy korby ręcznej, w stosunku do ramy zewnętrznej, która spoczywa na ekranie. Warunkiem koniecznym jest zachowanie wzajemnej równoległości tych dwóch ram, przy zmianie wysokości. Płaszczyzna filmu, pomimo zmiany wysokości, powinna stale zajmować położenie poziome. Film ułożony jest w specjalnym nośniku i jest całkowicie zasłonięty przy pomocy specjalnych masek. Jedynie szczelina w przesuwającym się wózku umożliwia naświetlenie filmu. Specjalny łańcuch przyciągowy, poruszany motorkiem, przesuwając wózek ze szczeliną w kierunku osi Y. Szybkość przesuwania jest stała i dostosowana odpowiednio do jasności rzutowanego obrazu i czułości filmu. W czasie gdy szczelina przesuwana się w kierunku Y, operator obserwując model widzi ją jako ruchomy znaczek pomiarowy i za pomocą korby sterującej mechanizmem zmiany wysokości, utrzy-



Rys. 6

muje stale na modelu. W ten sposób każdy element modelu naświetlany jest na właściwej wysokości.

Po przesunięciu szczeliny w kierunku Y na żadaną odległość, specjalny występ w łańcuchu zaczepta o przełącznik, który powoduje automatyczne przesunięcie całego wózka w kierunku X, na odległość równą szerokości szczeliny. Jednocześnie automatycznie zmienia się kierunek przesuwania wózka i następuje naświetlenie sąsiedniego pasa. Postępując w analogiczny sposób naświetla się dalsze pasy.

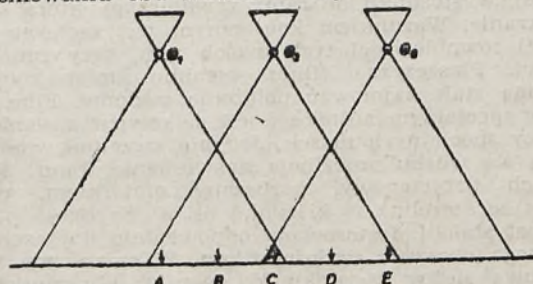
Rama wewnętrzna, w której wmontowany jest wyżej opisany mechanizm, zmienia swą wysokość ruchem czterech lewarów rozmieszczonych w narożnikach i połączonych specjalnym mechanizmem z korbą do sterowania. W prototypie zamiast korby użyto dźwigni.

Odczyty wysokości wykonuje się przy pomocy specjalnego wskaźnika. Jest to potrzebne tylko przy orientowaniu projektorów. Przrząd służący do wskazywania wysokości jest adaptacją ściennno-projekcyjnego wskaźnika wynalezionego przez Roberta Boisseau. Urządzenie składa się z giętkiej nie deformującej się podziałki, która przymocowana jest do zewnętrznej ramy. Podziałka ta rzutowana jest przez mały projektor na ścianę pokoju. Projektor, który składa się z indeksu, soczewki i źródła światła, przymocowany jest do ramy wewnętrznej i wraz ze zmianą wysokości przesuwa się w górę lub w dół. Wysokości rzutowane na ścianę pokoju operator może z łatwością odczytywać ze swego stanowiska.

Praca przy pomocy instrumentu Ferbera odbywała się nieco inaczej. Pierwszą czynnością było wykreślenie profilu terenu wzdłuż każdego pasa naświetlenia. Następnie wyłączało się jeden projektor i przy pomocy pojedynczego projektora naświetlało się film. Zmianę wysokości wykonywano w oparciu o poprzednio wykreślony profil.

Tak w instrumencie Ferbera, jak i w prototypie ortofotokopu otrzymane zdjęcia ortogonalne pokrywały powierzchnię stereogramów, a nie poszczególnych zdjęć lotniczych. W czasie przeprowadzonych doświadczeń stwierdzono, że jakość fotograficzna pogarsza się w miarę, jak proces naświetlania oddala się od niebieskiego projektora. Dla poprawienia wyników zastosowano system polegający na zastosowaniu 3 projektorów (rys. 7), które tworzą dwa stereogramy.

W położeniu wyjściowym projektor środkowy zaopatrzony jest w filtr niebieski, a boczne w czerwone. Po dostrojeniu i spoziomowaniu obu modeli rzutuje się najpierw połowę



Rys. 7

(BC) lewego modelu, przylegającą do środkowego projektora. Następnie przyciąga się światło do drugiego modelu i rzutuje się połowę (CD) tego modelu, przylegającą również do projektora środkowego. Części AB i DE wykonuje się później po zmianie filtrów czerwonych na niebieskie i odwrotnie. Otrzymane w ten sposób zdjęcia ortogonalne pokrywają się prawie ze zdjęciami lotniczymi.

Przydatność opisanej metody zależy od wartości otrzymanych przetworzeń pod względem fotograficznym i fotogrametrycznym.

Jakość fotograficzna jest zapewne nieco niższa niż oryginalnych zdjęć lotniczych. Wpływa na to proces kilkakrotnego prześwietlania, użycie zmniejszonych diapozytywów itp. Jednak przy odpowiedniej obróbce materiałów światłoczułych o wysokiej jakości, jakość fotograficzna zdjęć ortogonalnych może być wystarczająca. Nie zawsze na zdjęciu ortogonalnym obraz jest ciągiły, mogą być widoczne pewne linie podziału lub białe linie nie naświetlone, co może być spowodowane niedokładnym prowadzeniem szczeliny po modelu pewnym odstępem pomiędzy szczeliną i filmem lub też pewnymi luzami w urządzeniu prowadzącym wózek ze szczeliną. Te wady występowały dość wyraźnie na pierwszych zdjęciach ortogonalnych wykonanych przy pomocy prototypu. Na zdjęciach ortogonalnych wykonanych na ulepszonym prototypie obraz fotogra-

ficzny jest jednolity, nie ma w nim przerw lub linii podwójnie naświetlonych. Cała powierzchnia naświetlona jest jednakowo i zupełnie nie odnosi się wrażenia, że obraz ten został naświetlony poszczególnymi pasami.

Przez jakość fotogrametryczną należy w tym wypadku rozumieć zgodność szczegółów sytuacyjnych na granicach poszczególnych pasów oraz wiernoskalowość na całej powierzchni zdjęcia. Jedno i drugie uzależnione jest od charakteru terenu, szerokości szczeliny i dokładności w pracy. Szerokość szczeliny jest rzędu kilku milimetrów (3–5 mm). Im szczelina byłaby węższa, tym większą można by uzyskać dokładność, ale trzeba mieć na uwadze względy ekonomiczne. Charakter terenu, a właściwie formy terenowe opracowywanego obszaru mają wpływ na dokładność opracowania. Przy pomocy ortofotokopu można opracowywać tereny pagórkowate, podgórskie i górskie, z tym tylko warunkiem, aby nie występowały tam jakieś uskoki, pionowe ściany itp. Szczelina, przez którą naświetla się film, posiada pewną szerokość i w przypadku terenu o dużym pochyleniu niecała przylega do powierzchni modelu. Te części nie przylegające ulegną pewnemu skażeniu. To samo dotyczy terenów miejskich o wysokiej zabudowie. Niemożliwością jest, aby operator mógł tak błyskawicznie zmieniać wysokości przy przejściu od podstawy budynku do dachu. Takich terenów niekorzystnych jest jednak stosunkowo niewiele.

Jednolitość skali jest więc zachowana z pewną dokładnością. Przeprowadzone próby pozwoliły określić tę dokładność.

Dla „wzrokowego” porównania dokładności wykonano na kalce kopię z mapy topograficznej, a następnie nałożono ją na fotoplan zmontowany w tej samej skali ze zdjęć ortogonalnych wykonanych na prototypie ortofotokopu. Zgodność szczegółów była zaskakująca, a istniejące w kilku miejscach niezgodności sugerowały raczej niedokładność mapy topograficznej. Proste linie terenowe, jak drogi, dukty leśne, linie wysokiego napięcia, wytyczone jako proste przez tereny góryste odwzorowały się na zdjęciu ortogonalnym również jako linie proste w przeciwieństwie do zdjęć perspektywicznych takich terenów.

Inne sprawdzenie wykonano na fotoplane zmontowanym ze zdjęć ortogonalnych (wykonanych również na prototypie). Na fotoplane pomierzono odległości pomiędzy zidentyfikowanymi punktami o znanych współrzędnych. Pomierzono 54 odcinki i porównano ich długości z obliczonymi ze współrzędnych. Długości tych boków zawierały się w granicach 1500–1100 m. Określono, że błąd typowy wynosił ca 15 m, a prawdopodobny ca 10 m. Dla odcinków długości ca 6000 m oznacza to, że błąd typowy wynosi 1/400, a prawdopodobny 1/600. Oczywiście, że nie jest to wysoki rząd dokładności, ale dla wielu celów jest zupełnie wystarczający. Zresztą na fotomapach terenów płaskich, zmontowanych ze zwykłych zdjęć przetworzonych, dokładność jest tego samego rzędu.

W Stanach Zjednoczonych zdjęcia ortogonalne znalazły zastosowanie głównie w geologii. Należy tu jeszcze raz podkreślić, że właśnie żądania geologów, dotyczące zdjęć fotograficznych o jednolitej skali, były głównym bodźcem do wynalezienia ortofotokopu. Dla geologów zdjęcia ortogonalne dają połączenie mnóstwa szczegółów, których dostarcza fotografia, a których nie ma na zwykłej mapie konwencjonalnej, z dokładnością miarową, którą otrzymuje się z mapy, a której nie posiada normalne zdjęcie perspektywiczne. Zdjęcie ortogonalne posiada dodatkowo tę zaletę, że może być wykonane w bardzo krótkim czasie w porównaniu do czasu potrzebnego do wykonania mapy. Zdjęcia ortogonalne znajdują ponadto zastosowanie w leśnictwie, w rolnictwie — przy klasyfikacji ziemi lub inventaryzacji zbiorów, w geodezji, topografii oraz wszędzie tam, gdzie istnieje korzyść z możliwości dokładnego określenia odległości, właściwego położenia linii terenowych, granic własności lub użytków. Zdjęcie ortogonalne zastępuje mapę przy wielu pracach w terenie, a poza tym łatwiej się nim posługiwać, wnosi jakieś dane ze względu na wierność obrazu przedstawiającego teren. Służba Geologiczna w Stanach Zjednoczonych przy określaniu wysokości punktów używa systemu zwanego foto-trygonometrycznym. W metodzie tej z punktu o znanej wysokości określa się kąt pionowy do wyznaczonego punktu, a odległość mierzy się na zdjęciu ortogonalnym. Różnice wysokości określa się jako funkcje tych dwóch elementów: odległości i kąta pionowego.

Ze zdjęć ortogonalnych można montować fotoplany, zwiększając znacznie zasięg terenów, dla których można je wykonywać. Przy pomocy ortofotokopu można wykreślić

profil terenu poprzez zainstalowanie odpowiedniego adapteru, przy pomocy którego można by rejestrować zmianę wysokości szczyłiny w czasie jej ruchu.

W roku ubiegłym w Oddziale Map Specjalnych w Warszynie wykonywano prace produkcyjne przy pomocy ulepszanego prototypu ortofotokopu. Prawdopodobnie, obecnie w Stanach Zjednoczonych ortofotokop produkowany jest seryjnie. Można się spodziewać, że w nowych modelach rozwiązanie konstrukcyjne będzie jeszcze bardziej ulepszone, co pozwoli na podniesienie dokładności.

Eugeniusz Legay

Niwelator PZO Ni 4

(Uwagi krytyczne)

Jedynym wytwórcą instrumentów geodezyjnych w Polsce są Polskie Zakłady Optyczne w Warszawie, które produkują też inne narzędzia optyczne: lupy, mikroskopy, refraktometry, spektroskopy itd., a z narzędzi kreślarskich — nanośniki szczegółów.

Polskie Zakłady Optyczne wypuściły w roku 1950 niwelator techniczny bez koła poziomego, oznaczony symbolem 20/30, wzorowany na typie Ni B Zeissa. Po wypuszczeniu paruset tych instrumentów — produkcji zaniechano. W prasie fachowej nie podano ani przyczyn wszczęcia produkcji tego typu instrumentu, ani przyczyn zaniechania produkcji. O niwelatorach 20/30 warto powiedzieć, że były one wykonane technicznie dobrze, znacznie lepiej niż wytwarzane teraz niwelatory.

Polskie Zakłady Optyczne produkują obecnie następujące rodzaje instrumentów mierniczych: niwelatory budowlane bez koła Ni 5, niwelatory budowlane z kołem poziomym Ni 6, niwelatory techniczne z kołem Ni 4, niwelatory techniczne bez koła Ni 7, 30-sekundowe teodolity noniuszowe TT 2, kierownice topograficzne Kr 2. (Nota bene — cyfry przy oznaczeniach powyższych instrumentów niczego nie mówią, a powinny oznaczać dokładność instrumentu względnie jego klasę). Uwagi niniejsze dotyczą niwelatora Ni 4, a że instrument Ni 7 różni się od Ni 4 tylko brakiem koła, uwagi odnoszą się odpowiednio i do niwelatora Ni 7, a częściowo też do pozostałych typów niwelatorów.

Wygląd zewnętrzny (sylwetka) niwelatora PZO Ni 4 nie jest odpychający, ale skoro typ ten projektowano w latach pięćdziesiątych, to wygląd instrumentu, będący też wyrazem jego zgrabności i poręczności, nie musiał przecież być gorszy od wyglądu instrumentu Zeissa czy Wilda sprzed lat trzydziestu. Uwaga ta odnosi się — zwłaszcza do niezgrabnej spodarki, gdy ją porównać na przykład ze spodarką współczesnego niwelatora Kerna.

Wykończenie zewnętrzne też nie jest na wysokim poziomie, bowiem zwykła emalia nitro — to na instrumenty geodezyjne za mało. Najgorsze jednak to użycie lichego żelaza (potocznie tak określają stal niskiej klasy) na wszelkiego rodzaju śruby i wkręty. Po krótkim czasie rdza wychodzi na wierzch, nawet spod powłok galwanicznych. Zardzewiałych śrubek odkręcić nie można, urywają się one, a instrument ma wygląd starego grata. W historii jest to zdaje się drugi wypadek zastosowania w tej mierze żelaza do budowy instrumentów geodezyjnych. Pierwszy wypadek miał miejsce przy produkcji niemieckich teodolitów z napisem Gustaw Heyde i wypuszczonych wkrótce po wojnie, bodaj w ramach odszkodowań wojennych. Ale co odszkodowanie, to nie normalna produkcja w kilkanaście lat po wojnie. PZO nie powinien używać żelaza na elementy instrumentów geodezyjnych, a ściśle rzecz biorąc — projektant nie powinien był projektować użycia żelaza (poza niezbędnymi przypadkami i o odpowiedniej jakości).

Luneta co do konstrukcji mechanicznej nie nasuwa uwag krytycznych poza tym, że urządzenie ogniskujące wykazuje pewne drgania, na co ma wpływ (albo może jest wyłącznym nawet powodem) nieodpowiednia konsystencja smaru¹⁾. Podobnie okular nie chodzi płynnie z tej samej przyczyny.

Optykę lunety, w szczególności obiektyw, powinien właściwie przebadac któryś z zakładów wyższych uczelni i wyniki badań ogłosić w czasopiśmie fachowym. Wyjaśniłoby się wówczas na przykład, czy stała dodawania wynosi 5 cm, jak podają pierwsze prospekty fabryki odbite na światłokopi, czy też 0 cm — według drukowanych obecnie prospektów.

¹⁾ Sprawa braku odpowiednich smarów i to w szczególności olejów specjalnych do osi, smarów gęstych do kremolier, okularów, śrub ustawczych i leniwiek — jest problemem samym dla siebie, który powinien być jak najszybciej rozwiązany.

Na zakończenie tej części warto nadmienić, że w dniu 28.III. br. na zebraniu Polskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego, prof. Hugo Kasper w czasie swojego interesującego referatu na temat najnowszych osiągnięć fotogrametrii, omówił w skrócie opisany instrument i zakomunikował, że firma Wild przystąpi w najbliższym czasie do produkcji ortofotokopów. Zapewne będą to instrumenty o wysokiej precyzji, które pozwolą na wykonanie z dużą dokładnością zdjęć wiernoskalowych.

c. d. n.

Kreski krzyża i dalmiercze w jednych instrumentach są zbyt nikłe i prawie niewidoczne, na skutek zapewne słabego ich wytrawienia. Zdarza się też, że po upływie pewnego czasu kreski te giną zupełnie. Dzieje się to przypuszczalnie z powodu utleniania się barwnika użytego do zapuszczenia kresek. W niektórych znów instrumentach kreski krzyża są zbyt grube.

Poziomica główna wraz z układem pryzmatów zasadniczo nie budzi zastrzeżeń w detalach konstrukcyjnych. Śrubki rektyfikacyjne w pierwszych seriach instrumentów były zbyt głęboko umieszczone, co utrudniało rektyfikację.

Ostatnio śrubki rektyfikacyjne wysunięto do przodu, lecz zapomniano skrócić gwintowaną część nakrywki, która przy dokręcaniu przyciska śrubki rektyfikacyjne i derefikuje instrument. Bardzo celowe byłoby, ażeby w osłonie libeli było okienko, przez które można by dojrzeć pęcherzyk w skrajnych położeniach; przyspiesza to znacznie poziomowanie.

Poziomica pudełkowa jest za mało czuła. Gdy się według niej spoziomuje niwelator, trzeba przy poszczególnych nacelowaniach długo kręcić śrubą elewacyjną, aby doprowadzić do koincydencji libeli głównej. Jest to bardzo kłopotliwe i pracochłonne w robocie.

Poziomica pudełkowa poza tym umieszczona jest niezgrabnie na wydłużonym cyplu pokrywy koła poziomego. Do tego pokrywa ta często nie jest stabilna, ponieważ zamocowano ją tylko dwiema krótkimi wkrętkami w miąższ aluminiowy o grubości zaledwie 2 mm. Niestabilność pokrywy powoduje nieużyteczność poziomiccy pudełkowej. Śrubki rektyfikacyjne tej poziomiccy zrywają gwint, być może dlatego, że użytkownicy instrumentu zbyt mocno je przykręcają. Należy jednak wziąć pod uwagę, że śrubki rektyfikacyjne pracują w słabym i cienkim aluminium.

Oś pozioma jest cylindryczna, lepsza byłaby lekko stożkowa. Zdarza się, że otwór w korpusie lunety, przez który przechodzi oś, rozwiercony jest za dużo i luneta wtedy rusza się.

W śrubie elewacyjnej za duża jest przekładnia: mały, lecz widoczny ruch śrubą nie powoduje od razu zmiany położenia pęcherzyka. Śruba ruchu drobnego (leniwka) konstrukcyjnie nie jest dobrze rozwiązana i wykonana jest z materiału nieodpowiedniego.

Oś pionowa (ze stali, cylindryczna) już na pierwszy rzut oka wydaje się jakaś mizerna, za szczupłą, niestarannie oszlifowaną. Wzbudza podejrzenie fakt, że do smarowania jej wytwórnia używa smaru o konsystencji wazeliny, zamiast oliwy. Istotnie w niektórych instrumentach jest niedopuszczalny luz między osią a jej tuleją, luz, którego nie niweczy nawet zastosowany gruby smar. Nie jest też dobre połączenie osi pionowej z górną częścią instrumentu przy pomocy gwintowanego pierścienia (do tego aluminiowego). Lepsze byłoby połączenie przy pomocy wkrętów.

Zamocowanie limbosa nie jest szczęśliwe; żeby dostać się do gwintów śrub nastawczych (z celu nasmarowania ich), konieczne jest każdorazowe odkręcanie limbosa, co wcale nie jest wskazane. Kreski podziału na różnych limbosach są nierówne, na niektórych nikłe, na innych grube. Kreski na płytkach minutowych są przeważnie nikłe.

W prospektach podana jest wartość odczytu 0,1⁶. Należałoby dodać: bezpośrednio. Bowiem szacunkowo odczytać można nawet do 2^c (jeżeli kreski limbosa nie są zbyt grube).

Mikroskop do odczytu podziału nie jest wykorzystany jako mikroskop odczytowy (gdzie płytka z podziałem minutowym znajduje się w płaszczyźnie powstawania obrazu limbosa), lecz spełnia rolę lupy, gdyż powiększa zarazem podziałkę stopniową na limbosie i podziałkę minutową na

plytce minutowej położonej tuż przy limbusie. Umieszczenie płytki minutowej tak blisko limbusa jest niebezpieczne, gdyż — jak praktyka już wykazała — w wielu wypadkach płytka minutowa trze o limbus, niszcząc oba podziały stopniowy i minutowy. Wydaje się wysoce właściwe, ażeby płytkę minutową przenieść w płaszczyznę powstawania obrazu w mikroskopie. Oświetlenie podziału rozwiązane jest nieszczęśliwie: w cieniu drzew, pod dachem, odczyt podziału jest niemożliwy, gdyż światło może wchodzić tylko prostopadle z góry. Należałoby konstrukcję oświetlenia zmienić albo dodatkowo zastosować jakieś iluminatorki.

Krąg poziomy, jakkolwiek całkowicie obudowany, jednak przed kurzem zabezpieczony nie jest, gdyż dużo kurzu dostaje się przez szparę pomiędzy obudową kręgu a spodarką.

Śruby ustawcze, żelazne i dość surowe, nie mają ruchu płynnego i w miarę pozbawionego luzu. W pewnym segmencie obrotu występuje wyraźny luz, przy dalszym pokręcaniu — obrót jest „zatarły”, sztywny.

Statywy na ogół wykonane są niestarannie. Drewno nóżek często nie jest odpowiedniej jakości, z reguły prosto z kijarki, przetarte lekko lakierem. Na długoletnie używanie (co winno być w założeniu) liczyć nie można. Metal użyty na głowice jest przypuszczalnie kruchy, dlatego zapewne przykręcona jest do głowicy specjalna płytka stalowa. Blacha użyta do uchwytu nóżek od strony głowicy jest słaba. Z blachy tej wyformowane są też osie obrotu nóżek statywu. Osie te przeważnie są za szczupłe i nóżki statywu chwieją się.

Mgr inż. Jerzy Jabłoński

Zastosowanie mapy gospodarczej kraju dla potrzeb geologii i geofizyki stosowanej

Mapa gospodarcza kraju w skali podstawowej (1:10 000 i 1:5000) jest opracowywana w odwzorowaniu Gaussa-Krügera z uwzględnieniem podziału obszaru Polski na trzystopniowe pasy południkowe z południkami osiowymi (centralnymi) o długości geograficznej 15, 18, 21 i 24° na wschód od Greenwich.

Mapy topograficzne w odpowiednio dużych skalach są najbardziej czytelną i najwierniejszą formą zarejestrowania całego bogactwa wiadomości o terenie oraz najodpowiedniejszą formą planowania działalności gospodarczej człowieka na powierzchni ziemi i w jej głębi.

Państwo jest najbardziej zainteresowane w posiadaniu nowoczesnych, jednolitych i aktualnych map w odpowiednio dużych skalach, stosownie do potrzeb dla gospodarki całego kraju.

Mapy topograficzne mogą również służyć do wkartowania danych dla różnych zamierzeń, na przykład geologicznych, planistycznych, urbanistycznych, geofizycznych itp. celów, które mogą być wykorzystane do dalszych opracowań.

Z wykorzystaniem mapy dla odpowiednich zamierzeń gospodarczych wiąże się sprawa skali mapy i jej treści.

W geologii i geofizyce stosowanej do szczegółowych zdjęć poszukiwawczo-rozpoznawczych najodpowiedniejsze są mapy wielkoskalowe w skalach 1:10 000, 1:5000, 1:2000, a nawet i większej.

Poszukiwawczo-rozpoznawcze zdjęcia stosuje się dla okonturowania małych form strukturalnych, następnie mają wielkie zastosowanie przy szczegółowych badaniach elementów zalegania złoża i poszukiwaniach kopalń użytecznych (rud żelaza, pirytów, rud polimetalicznych, soli, węgla, ilów ceramicznych, żwirów, piasków itd.).

Dla geofizyki i geologii stosowanej najważniejsze są mapy w skali 1:5000 i większej.

Cóż to będzie za mapa? Mapa gospodarcza będzie to mapa o pełnej treści sytuacji z rzeźbą terenu.

Sprawę otrzymania danych liniowych pobranych sposobem graficznym z mapy oraz dokładność odczytania wielkości liniowych i powierzchniowych z mapy gospodarczej, następnie tak zwaną „praktyczną dokładność” omówię poniżej w sposób bardziej szczegółowy.

Następną sprawą jest zagadnienie treści mapy gospodarczej dla celów rozwijania działalności gospodarczej w geologii i geofizyce stosowanej. Potrzeba mapy gospodarczej w skali podstawowej (1:10 000, 1:5000) dla geofizyki i geologii stosowanej wynika z tego, że te nauki stosowane wymagają o wiele większego stopnia dokładności obserwacji przy kartowaniu geologicznym, przeprowadzania

Połączenia części metalowych statywu z częściami drewnianymi są z reguły słabe i statyw jest niestabilny. Przed pierwszym użyciem statywu wszystkie śruby muszą być porządnie dokręcone. (W wyposażeniu brak klucza do śrub statywu). Przy niektórych statywach śruby są z główkami okrągłymi na śrubokręt, powinny być z główkami sześciokątnymi, na klucz. Śruby na śrubokręt są niewłaściwe, gdyż śrubokręt musiałby być bardzo duży, nadto śrubokrętem nie można tak silnie dokręcić jak kluczem.

Urządzenie mocujące instrument w futerale metalowym przypomina ordynarną zasuwkę do drzwi, pomalowaną srebrną farbą. Urządzenie to nie przytrzymuje instrumentu dostatecznie i instrument chwieje się i porusza przy noszeniu. Konieczna jest zmiana tego urządzenia.

Dołączanie oliwiarek bez oliwy wydaje się pewną nieprzychylnością. Należałoby raczej zaniechać produkcji tysięcy niepotrzebnych oliwiarek, podobnie jak kompromitujących pionów do niwelatorów bez kręgów poziomych. Igły rektyfikacyjne są toporne, a co gorsze — kruche, łatwo się łamią.

Pierwsze zdanie w prospekcie ma brzmienie następujące: „Niwelator techniczny Ni 4 z kręgiem poziomym jest przeznaczony do wszelkich prac geodezyjno-pomiarowych...” Czyżby rzeczywiście do wszelkich?

Uwagi powyższe — mimo pozorów — nie są pisane żółcią. Podyktowane były troską o dobre imię polskich instrumentów geodezyjnych — takie imię, jakie miały poczwierne Gerlachy.

pomiarów geodezyjnych, zdjęć geofizycznych, szczegółowego opracowania danych polowych, a następnie wypracowania na tej podstawie wniosków o większej dokładności, niż to się robi w geofizyce i geologii.

Geologia stosowana nie poprzestaje z zasady na studiowaniu odsłonięć naturalnych, lecz wymaga wielu zabiegów pomocniczych, jak wykonania sztucznych odsłonięć przy pomocy wykopów, szurfów i szybków, rozwiercania terenu, przeprowadzenia pomiarów geodezyjnych przy wytyczaniu wyrobisk itp. Do wszystkich wyżej wymienionych prac niezbędne są mapy wielkoskalowe. Do map wielkoskalowych zalicza się mapę gospodarczą w skali 1:10 000 i 1:5000, która najlepiej powinna spełniać postawione zadania.

Mapa gospodarcza w pełnym wydaniu powinna zawierać następujące dane: punkty osnowy geodezyjnej (triangulacyjnej), ważniejsze punkty poligonizacji, repety i rzędne osnowy wysokościowej, punkty bazowe, grawimetryczne i magnetyczne (wielkowe), wszelkiego rodzaju zabudowania, ogrodzenia, linie napowietrzne i urządzenia podziemne, wodne melioracyjne, zbiorniki wód i cieki wodne, drogi, linie kolejowe, granice własności i użytków rolnych, leśnych, granice administracyjne, kamieniołomy, kopalnie i wyrobiska robót górniczych, hałdy, wiercenia stare i czynne, tarasy rzeczne, większe osuwiska, obszary skaliste, rzeźba terenu, rzędne charakterystycznych punktów morfologii terenu (wierzchołki, rzędne dna dolin), studnie głębinowe itp. szczegóły. Dla obiektów mniejszych niż 10 mm² na planie, należy posługiwać się znakiem umownym. Rzeźbę terenu należy przedstawić zależnie od skali (1:10 000 czy 1:5000) i konfiguracji terenu i tak warstwicę dla map w skali

1:5000 i terenów płaskich co 0,5 m

„ i „ falistych co 1,0 m

dla skali 1:10 000 terenów płaskich co 1,0 m

„ „ „ falistych co 2,5 m

„ „ „ „ górzystych co 5,0 m

„ „ „ „ wysokogórskich co 10,0 m.

Mapa gospodarcza może stać się podstawą do opracowania szczegółowej mapy geologicznej Polski i szczegółowych map geofizycznych dla całego kraju.

Wielkoskalowa szczegółowa mapa geologiczna Polski pozwoli na wskazanie kierunków szczegółowych rozpoznaw małych struktur, wykonania szczegółowych badań geofizycznych, zaprojektowania i wykonania robót geologiczno-górnictwowych i wiertniczych, zobrazowanie występowania złóż kopalni i stosunków hydrogeologicznych itd.

Mapy wielkoskalowe posłużyć mogą do opracowań geologiczno-geofizycznych, do wykonania rejestracji zasobów surowców mineralnych, do wykonania projektu wierceń geologiczno-poszukiwawczych, wykonania pomiarów wytyczania wyrobisk i wierceń, następnie posłużyć mogą jako podstawowy plan sytuacyjno-wysokościowy do opracowań kameralnych przy wykonywaniu dokumentacji geologicznej.

Mapy wielkoskalowe będą podstawą do wykonania pomocniczych planów, na przykład map izolinii miąższości, map rejonów eksploatacji, map stosunków, sporządzania przekrojów geologicznych itp.

Geofizyka poszukiwawcza o charakterze szczegółowym wymaga również map w dużych skalach do badań szczegółowych, a mianowicie: w grawimetrii poszukiwawczej, w sejsmice stosowanej, przy magnetycznych i elektrycznych metodach poszukiwawczych oraz przy poszukiwawczych zdjęciach hydrogeologicznych. Do wszystkich wymienionych wyżej prac niezbędne są mapy wielkoskalowe, a w szczególności przy następujących opracowaniach:

1. Projektowaniu szczegółowych prac poszukiwawczych.
2. Opracowaniu graficznym wyników pomiarów geofizycznych, na przykład przy sporządzaniu map izoanomal, izoform, map warstwicznych itp.
3. Do przeprowadzania interpretacji ilościowej i jakościowej wyników pomiarów geofizycznych (łącznie z mapą geologiczną, która powinna być w tej samej skali).
4. Opracowania wniosków na podstawie zebranego materiału polowego i ewentualnie wytypowania obszarów do dalszych badań.
5. Przybliżonego obliczenia zasobów złoża na podstawie sporządzonego materiału mapowego, przekrojów geologicznych itp.

6. Wyznaczenia gruntów podlegających wyłączeniu (dla wykonania robót górniczych, budowy zakładów) itp.

Na podstawie opracowanych wniosków z przeprowadzonych badań geologiczno-geofizycznych podejmuje się decyzje odnośnie większych nakładów inwestycyjnych (dla przykładu podam, że nakłady inwestycyjne na kombinat siarkowy w Tarnobrzegu poprzedzone być musiały szczegółowymi badaniami geofizycznymi i geologicznymi). Szczegółowe badania mają na celu zapobieżenie niepotrzebnym nakładom inwestycyjnym lub sprowadzenia wydatków na ten cel do minimum. W dobie obecnej przy pracach poszukiwawczych wielką przeszkodą jest brak pełnego pokrycia mapą gospodarczą całego kraju. Po pełnym opracowaniu map wielkoskalowych dla całej Polski, ewentualnie dla pewnych rejonów, ciekawszych pod względem geologicznym, można będzie planować, projektować i wykonywać w terenie wszelkie szczegółowe prace poszukiwawcze metodami geologiczno-geofizycznymi. Ogólne badania geologiczne i geofizyczne nakreślą kolejność wykonania opracowań arkuszy mapy gospodarczej, mogą również wskazać tereny, na których w najbliższej przyszłości przystąpi się do szczegółowych prac rozpoznawczych.

Zarządzeniem nr 51 ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 20.VII.1957 r. powołana została komisja, która opracowała projekt planu perspektywicznego prac geologiczno-poszukiwawczych w zakresie ropy naftowej i gazu ziemnego na Niżu Polskim do r. 1950.

Wobec tego już w roku 1958 można przystąpić na tych terenach do opracowań mapy gospodarczej.

Szczegółowego wytypowania partii terenów do szczegółowego kartowania geologicznego i robót poszukiwawczych należy się spodziewać po przeprowadzeniu ogólnych badań geologiczno-geofizycznych.

Treść mapy gospodarczej dla geologii stosowanej

Zachodzi pytanie, jaka powinna być treść mapy dla potrzeb geologii stosowanej? Co powinno znajdować się na takich mapach, które w zasadzie powinny być przydatne do szczegółowych zdjęć geologicznych? Częściowo na podstawie tu pytania odpowiedziałem wyżej. Tu jeszcze raz podkreślę, że mapy dla celów geologii stosowanej winny mieć charakter wybitnie sytuacyjno-wysokościowy, ze szczególnym uwzględnieniem nie tylko graficznej osnowy wysokościowej (warstwicy), ale również z podaniem kot wysokościowych charakterystycznych punktów terenu, rzędnych reperów, punktów osnowy triangulacyjnej i poligonizacji państwowej i możliwie dużo danych wysokościowych (przy zachowaniu czytelności mapy), obok tych danych bardzo istotne są drogi, linie kolejowe, kilometrów dróg, granice własności, administracyjne, użytków rolnych i leśnych, osiedla, stacje kolejowe, wody, kopalnie, stare ślady robót górniczych, stare i czynne wiercenia, studnie głębinowe itp. Stan własnościowy (granice własności) na mapie

orientują co do stanu posiadania gruntów, umożliwiają uniknięcia niepotrzebnych wyłączeń, właściwego zaplanowania robót geologiczno-rozpoznawczych itp. Istniejąca sytuacja na mapie, na przykład: budynki, szosy, rowy, linie kolejowe, granice własności, użytków itd. umożliwiające wykonanie projektu poszukiwań w polu i realizację na gruncie prac poszukiwawczych. Przeniesienie projektu prac poszukiwawczych z mapy w teren odbywa się przez wykonanie geodezyjnych pomiarów realizacyjnych w oparciu o osnowę graficzno-sytuacyjną z mapy lub o istniejącą osnowę geodezyjną lub liniową w terenie.

Każda mapa ma ograniczoną pojemność punktów, linii i znaków konwencjonalnych, a szczególnie mapy dla określonych celów, na przykład do dalszych opracowań i zamierzeń gospodarczych muszą być tak wykonane, aby zachowały swoją czytelność i posiadały przydatność do opracowań kartograficznych z wyżej wymienionych dziedzin geologii stosowanej.

Arkusze mapy gospodarczej dla projektowania i realizacji prac poszukiwawczych powinny być opracowane jako tak zwane „białe arkusze” — to znaczy bez żadnych kolorowań, sytuacja tuszem czarnym, natomiast wskazane byłoby, aby warstwie (rzeźba) wykonane były sepią, a wody w kolorze błękitu, jak również projektuje się kolorowanie terenów zalesionych na zielono.

W zasadzie nie mamy szczegółowych opracowań systematycznie poznanych zwartych partii terenu o większej powierzchni (wyjątek stanowi Śląsk), z takich zakresów geologii stosowanej jak: geologia złóż, geologia gospodarcza, inżynierska, hydrogeologia itp.

Geologia stosowana rozwija się zasadniczo w następujących kierunkach, a mianowicie jako:

1. Geologia złóż.
2. Geologia inżynierska zwana geotechniką.
3. Geologia gospodarcza.
4. Hydrogeologia.
5. Agroteologia albo gleboznawstwo.

Geologia złóż wiąże się z rozwojem kopalnictwa w ogóle i eksploatacją wszelkiego rodzaju wyrobisk surowców mineralnych.

Geologia inżynierska albo geotechnika zajmuje się badaniem warunków geologicznych gruntu dla budownictwa.

Geologia gospodarcza obejmuje eksploatację, planowanie wydobycia i ewidencje zasobów surowców mineralnych.

Hydrogeologia zajmuje się rozpoznaniem zasobów wód wglębnych, eksploatacją i rozumną gospodarką zasobami tych wód.

Agroteologia — poznaniem jakości gleby, klasyfikacją gleboznawczą itp. Posiadanie mapy gospodarczej w skali podstawowej 1:10 000 i 1:5 000, a w skalach większych (1:2 000 i 1:1 000) dla miast i terenów przemysłowych, umożliwi rozwiązanie całego szeregu zagadnień kompleksowych z geologii i geofizyki stosowanej, jak planowanie szczegółowych robót geologiczno-geofizycznych, projektowania i wykonania prac poszukiwawczych, prowadzenia ewidencji i rejestracji zasobów złóż kopalin użytecznych, rejestracji robót poszukiwawczych na tak zwanych „mapach rejestracji zasobów kopalin”, rejestracji złóż w KZG CUG, planowania filarów ochronnych, właściwej zabudowy itp. zagadnień w takich działach geologii stosowanej jak:

— W górnictwie i przy eksploatacji odkrywkowej — mapy wielkoskalowe umożliwią zaprojektowanie rejonów szczegółowego rozpoznania prac geologiczno-wiertniczych, górniczych i innych; przy planowaniu i rozbudowie zakładów eksploatujących złoża, wykonaniu geodezyjnych pomiarów realizacyjnych przy wytyczaniu wyrobisk, wykonaniu pomiarów uzupełniających (reambulacji) itd.

— W geologii inżynierskiej mapy umożliwią racjonalne projektowanie wierceń badawczych i wykonanie przestrzennych planów zabudowy.

— W geologii gospodarczej — planowanie eksploatacji surowców mineralnych, wydzielenia rejonów bardziej opłacalnych przy wydobyciu kopalin, ewidencji zasobów złóż kopalin użytecznych, rejestracji zasobów w KZK przy (CUG) Centralnym Urzędzie Geologii.

Mapa w skali 1:5 000 spełnia wymagania instrukcji nr 1 CUG przy zgłaszaniu złoża do rejestracji, a następnie uzupełniona granicami złoża, wkartowanymi wyrobiskami geologiczno-górnictwymi, wykonaniem charakterystycznych przekrojów geologicznych oraz obliczeniem zasobów, staje się podstawą do zarejestrowania złoża w KZK, następnie umożliwiała wytypowanie łącznie z mapą geologiczną terenów do dalszych poszukiwań, wytypowanie terenów nieprzydatnych do poszukiwań, planowanie eksploatacji ubocznej itd.

— W hydrogeologii mapy wielkoskalowe umożliwią wykonanie projektów zaopatrzenia miast w wodę do picia i dla celów przemysłowych, posłużą jako wycinkowe mapy do projektowania studni głębinowych, planowania nierabunkowej gospodarki wodnej, wykonania projektów inżynierii sanitarnej, rejestracji stosunków wodnych, umożliwiają zaprojektowanie sieci melioracyjnej, realizację projektu na gruncie, mogą stać się podkładem mapowym w budownictwie wodnym i lądowym, spełniać zadanie rejestracji wód mineralnych, zaprojektowania i wykozystania tych źródeł itp.

— W agrogeologii przy planowaniu rozwoju rolnictwa, dla celów fiskalnych, szacunkowych, projektowania urządzeń rolnych itd.

Zagadnienie w punkcie 5 ze względu na swój rozmiar wymaga osobnego artykułu. Można przyjąć jako zasadę, że już przy rozpoznaniu małych jednostek geologicznych, roboty geologiczno-poszukiwawcze poprzedzone, być powinny badaniami geofizycznymi.

Z wyżej podanego powodu ważne jest, aby wykonywanie badań geofizycznych odbywało się w oparciu o mapę w tej samej skali co mapy stanowiące podstawę do projektu rozpoznania geologicznego.

Jeżeli skale opracowań graficznych badań geofizycznych (przy pomocy wagi skręceń i grawimetru) i skale map geologicznych są różne, należy w celu zestawienia danych dotyczących budowy geologicznej rejonu z danymi otrzymanymi z pomiarów geofizycznych opracować na mapach w tych samych skalach, w wypadku różnych skal — należy jedną z map drogą pantografowania przedstawić w takiej skali, w jakiej wykonane są opracowania map z drugiej strony. Przy pantografowaniu należy mieć na uwadze, aby zawsze ze skali większej przechodzić na skalę drobniejszą, na przykład z mapy 1:5000 zestawiać mapę 1:10000, a nigdy odwrotnie. Zagadnienie analogiczne występuje, gdy na badanym terenie prowadzi się prace kompleksowe (na rozpoznawczym terenie przeprowadza się równoległe badania geofizyczne kilkoma metodami). Ma to na celu umożliwienie oceny dokładności interpretacji wyników pomiarów różnymi metodami. Konfrontacja wyników posłuży do sformułowania trafniejszych wniosków geologicznych i uniknięcia wieloznaczności przy interpretacji ilościowej i jakościowej, a zatem osiąga się większy stopień wiarygodności rozeznania geologicznego struktury. Należy tu jeszcze raz wspomnieć, że najprzód prowadzi się rozpoznanie geofizyczne, a następnie geologiczne jak: wiercenia, szybiki, roboty górnicze itd. Przechodząc od prac geofizycznych do geologicznych można wnioskować jak bardzo wskazane jest, aby posługiwać się mapami w tej samej skali.

Treść mapy gospodarczej dla poszukiwań geofizycznych

Geofizyka poszukiwawcza ma na swym koncie szereg metod poszukiwawczych. Wymienię tylko metody główne, które mają bezpośredni kontakt z treścią i skalą mapy z jednej strony, a projektowaniem badań poszukiwawczych, wykonaniem geodezyjnych pomiarów realizacyjnych i samym zdjęciem geofizycznym — z drugiej strony.

Posiadanie mapy gospodarczej umożliwia zaprojektowanie, wytyczenie stanowisk pomiarowych, wykonanie opracowań kameralnych i prowadzenie następujących prac poszukiwawczych z geofizyki stosowanej o charakterze szczegółowym.

1. Grawimetrycznych, które wymagają zaprojektowania ciągów grawimetrycznych przed przystąpieniem do zdjęcia grawimetrycznego; może to być projekt zdjęcia powierzchniowego — w postaci sieci wieloboków lub profilowego, wykonanie niwelacji na stanowiskach obserwacji, stabilizacji punktów grawimetrycznych, wkartowania na mapę stanowisk, prowadzenia robót grawimetrycznych (planowanie badań), prowadzenia kontrolnych pomiarów grawimetrycznych, opracowania kameralnego danych polowych, opracowania na podstawie mapy szkicu wyrównania obserwacji w ciągach grawimetrycznych, sporządzenia na podstawie map wielkoskalowych mapy izoanomal, sporządzenia profili geologicznych, profili grawimetrycznych. Do niektórych wyżej wymienionych prac dla otrzymania lepszej czytelności lepiej jest użyć map wielkoskalowych o charakterze wyłącznie sytuacyjnym (bez rzeźby). Po wykonaniu opracowań graficznych (mapa izoanomal na podstawie zdjęcia grawimetrycznego) można przeprowadzić interpretację ilościową i jakościową jednostki geologicznej i na tej podstawie zaprojektować roboty geologiczno-górnicze.

2. W magnetycznych pomiarach poszukiwawczych mapa gospodarcza umożliwi zaprojektowanie profili i wykonanie pomiarów magnetycznych, opracowania na podkładach wielkoskalowych map izoanomalii poszczególnych elementów ziemskiego pola magnetycznego — składowej poziomej (H) i pionowej (Z), interpretacji wyników zdjęcia magnetycznego na podstawie map izoanomalii.

3. Przy poszukiwaniach metodami elektrycznymi mapa gospodarcza daje możliwość zaprojektowania profili obserwacji, wykonania pomiarów geodezyjnych dla wytyczenia punktów obserwacji, wytyczenia i zamarkowania punktów rozmieszczenia elektrod, stabilizacji palikami, wykonania mapy izoform (mapa oporów ρ) na tym samym podkładzie sytuacyjnym, podania wysokości nad poziom morza punktów obserwacji z mapy wysokościowej, interpretacji wyników zdjęcia metodami elektrycznymi itd. Analogicznie operacje kartometryczne i kartograficzne można przeprowadzić na mapach wielkoskalowych przy każdej metodzie elektrycznej, jak na przykład przy metodzie linii ekwipotencjalnych, intensywności, indukcji itd., dla których to prac najodpowiedniejsze są mapy wielkoskalowe o pełnym pokryciu rejonu, który podlega rozpoznaniu geofizycznemu.

4. W sejsmicznej stosowanej mapa gospodarcza umożliwia zaprojektowanie i wykonanie poszukiwawczych prac szczegółowych metodami sejsmicznymi, do których zalicza się przeprowadzenie geodezyjnych pomiarów wytyczenia stanowisk obserwacji, punktów strzałkowych, rozmieszczenia geofonów, wykonania projektu ciągów niwelacji, następnie mapy wielkoskalowej są podkładem do opracowania profili sejsmicznych i map strukturalnych, przeprowadzenia interpretacji ilościowej i jakościowej, wyznaczenia na mapach konturów zalegania struktur geologicznych, obliczenia powierzchni okonturowanych jednostek geologicznych, wyznaczenia wysokości n.p.m. punktów obserwacji, wierceń geologicznych (w drodze interpolacji warstwic, niwelacji), opracowania projektu rozpoznania geologicznego, następnie jeżeli zajdzie potrzeba wykonania projektu zagęszczenia robót geologicznych, wyłączenia gruntów, szacunku gruntów (jeśli istnieje klasyfikacja gruntów lub po jej przeprowadzeniu) itp. operacji.

Podstawowa skala dla mapy gospodarczej byłaby 1:5000. Jednak ze względu na rozmiar prac przy wykonywaniu takiej mapy (ca 40 lat), a z drugiej strony wielkiego zapotrzebowania na mapy tego typu dla rozwoju gospodarczego kraju, projektuje się wydanie mapy 1:5000 o charakterze tylko sytuacyjnym (bez rzeźby terenu), a w skali 1:10000 mapy o pełnej treści sytuacji wraz z oryginalną rzeźbą terenu, co wybitnie skróci czas potrzebny do pełnego wykonania takiej mapy dla całego kraju do około 25 lat. Ustalono również, że podział na arkusze 1:10000 i 1:5000 ma być oparty na podziale na arkusze międzynarodowej mapy świata w skali 1:1000000. Format arkuszy zbliżony byłby do kwadratu (50×50 cm), przy czym 1 arkusz mapy 1:10000 obejmuje powierzchnię około 20 km², a 1 arkusz mapy 1:5000 — około 5 km². Na cały obszar kraju wypadnie więc około 16000 arkuszy mapy w skali 1:10000, a 64000 arkuszy w skali 1:5000 (łącznie z niepełnymi arkuszami na terenach przygranicznych).

Mapy w skali większej niż 1:5000 będą wykonywane na specjalne zlecenie (dla budownictwa, parcelacji gruntów na cele budownictwa indywidualnego itp.).

Dla geologii i geofizyki stosowanej najodpowiedniejsze są mapy, które umożliwiają wykonanie całego szeregu prac z wyżej wymienionych dziedzin. Uzupełnienie map sytuacyjnych warstwicami można przeprowadzić drogą wykonania pomiarów wysokościowych, jak tachimetrią, niwelacją trygonometryczną albo kameralnie drogą pantografowania rzeźby z mapy 1:10000 lub fotograficznie. Skala 1:5000 i większa zabezpiecza utrzymanie potrzebnej dokładności dla sporządzenia projektów badań poszukiwawczych, przeprowadzenia geodezyjnych pomiarów realizacyjnych celem wykonania zdjęć geologiczno-geofizycznych, opracowania kameralnego, prac polowych itp.

Czynności kartograficzno-kartometryczne na mapie gospodarczej.

Analiza dokładności

Błąd średni położenia punktu można wyrazić wzorem:

$$m_p = \pm t \cdot M$$

gdzie

t = dokładność ustawienia nóżki cyrkla na mapie — przyjmuje się $t = \pm 0,2$ mm

M — mianownik skali, co przy $M = 5000$ daje błąd
 $m_p = \pm 1 \text{ m}$

Błąd średni określenia odcinka na mapie przedstawia się wzorem

$$m_l = \pm m_p \sqrt{2}$$

m_p = błąd średni położenia punktu. Aby otrzymać błąd średni w metrach odczytu linii wziętej graficznie z mapy, a odczytanej na podziałce transversalnej, należy powyższy wzór pomnożyć przez $\sqrt{2}$, a ponieważ jest to błąd różnicy — to jeszcze raz przez $\sqrt{2}$, a zatem ostatecznie wzór przedstawia się:

$$m_l = \pm 2 \sqrt{2} m_p$$

co przy skali 1:5000 da wartość liczbową błędu w metrach:

$$m_l = \pm 3 \text{ m}$$

Należy stwierdzić, że błąd wyznaczenia odcinka na mapie nie zależy od długości tego odcinka.

Wzory na błąd średni położenia poziomego warstwic są dla map w skali

$$1:5000 - m_h = \pm (0,40 + 1,8 \operatorname{tg} \varphi) \text{ m}$$

$$1:10\,000 - m_h = \pm (0,90 + 3 \operatorname{tg} \varphi) \text{ m}$$

Błąd średni określenia wysokości punktu na podstawie warstwic z mapy 1:5000 wynosi $\pm 0,30 \text{ m}$, a w skali 1:10 000 — $0,70 \text{ m}$.

gdzie m_h = błąd średni położenia warstwic w metrach
 φ — kąt nachylenia terenu. Błąd określenia spadku terenu na podstawie warstwic wyznaczony z mapy wynosi 1/5 jego wielkości.

Wyżej podane rozważania są teoretyczne, a praktycznie biorąc trzeba się liczyć z większymi błędami, a mianowicie błąd w określeniu sytuacji może zawierać w granicach $\pm 0,4$ do $0,5 \text{ mm}$. (Na dokładność mapy składa się dokładność pomiarów geodezyjnych, dokładność kartowania lub przetwarzania zdjęcia lotniczego i deformacja papieru mapy).

Jako najmniejszą powierzchnię konturów uwidoczniomych na mapie należy przyjąć 10 mm^2 . Obiekty geologiczne o powierzchni mniejszej niż 10 mm^2 oznaczają się znakami konwencjonalnymi.

Błąd średni określenia pola powierzchni na mapie ograniczonej konturem sytuacyjnym

Wraz ze zwiększeniem ilości punktów sytuacyjnych w konturze błąd powierzchni maleje. Ze względu na to, że powierzchnie pól ograniczonych konturami zalegania złożone są najczęściej liniami krzywymi, najlepiej jest obliczyć powierzchnię planimetrem. Błąd bezwzględny wyznaczenia powierzchni obwiedzionej figury przy pomocy planimetru zależy od szeregu czynników, z których najważniejsze są:

- kształt i wielkość figury,
- dokładność odczytu na liczniku,
- długość ramienia wodzącego,
- błąd niezgodności ustawienia wodzika nad punktem

początkowym przed rozpoczęciem i po zakończeniu obwodzenia figury,

- stan mapy,
- skala mapy,
- dokładność określenia stałej planimetrowania,
- mechaniczne właściwości przyrządu.

Wpływ tych czynników na błąd w określeniu powierzchni można ująć tylko wzorem empirycznym, uwzględniając jednocześnie błędy przypadkowe i systematyczne.

Florian Grąbczewski
Inż. geodeta

Fizjografia, jej cel i zakres opracowania

(na marginesie współpracy specjalistów)

Prawdopodobnie zgodzimy się wszyscy z zasadą, że publikacje w Przeglądzie Geodezyjnym związane być powinny z dziedziną geodezji, bądź też przedstawione w sposób wykazujący, w jakim momencie omawiany temat wiąże się z pracami geodezyjnymi. Ponieważ sam tytuł niniejszej publikacji wygląda nieco abstrakcyjnie, jeśli chodzi o geodezję, spieszę uprzedzić czytelnika, że powiązanie te-

ne. Najczęściej stosowany jest wzór empiryczny Jordana w postaci

$$m_p = \pm 0,03 \sqrt{P}$$

w cm^2 na planie lub w hektarach na gruncie

$$m_{pha} = \pm 0,03 \frac{M}{10\,000} P_{ha}$$

gdzie P = powierzchnia w cm^2 na planie

P_{ha} = powierzchnia w ha na gruncie

M = mianownik skali.

Błąd względny (dokładność) określenia powierzchni zależy głównie od wielkości obszaru planimetrowanego i skali, w której sporządzana jest mapa, a w mniejszym stopniu od innych czynników. Błąd względny jest to stosunek błędu bezwzględnego do całego obszaru planimetrowanego i wyraża się ułamkiem nieskręcalnym, którego licznik powinien być doprowadzony do jedności.

Z powyższych wywodów widać, jak ogromne zastosowanie może mieć mapa gospodarcza w geologii i geofizyce stosowanej.

W chwili obecnej trudno jest przewidzieć, kiedy przedsiębiorstwa geologiczne i inne będą mogły liczyć na kompletne wykonanie mapy gospodarczej w skali 1:5000 dla całego kraju. (Dla terenów przemysłowych i miejskich opracowane będą arkusze mapy w skali 1:2000, 1:1000, 1:500). Dla usprawnienia robót poszukiwawczych należy przede wszystkim rozpocząć opracowanie topograficzno-kartograficzne tych rejonów, gdzie przewiduje się badania geologiczno-geofizyczne. Ze względu na potrzebę skoordynowania prac geodezyjnych nad mapą gospodarczą innych resortów z przedsiębiorstwami, które podlegają Głównemu Urzędowi Geodezji i Kartografii, ministerstwa i centralne urzędy powinny składać swoje zapotrzebowania w zakresie geodezji (na mapy wielkoskalowe) do GUGiK. Obejmuje to resorty mające potrzeby geodezyjne dla większych zamierzeń gospodarczych. Do zgłoszenia należy załączyć szkic lokalizacji obiektów czy rejonów, przybliżoną powierzchnię i krótką charakterystykę dla jakich celów mapy wielkoskalowe projektuje się w przyszłości wykorzystać. Mapy wielkoskalowe będą zasadniczo wykonywane metodami fotogrametrycznymi z wykorzystaniem aktualnych podkładów mapowych w dużych skalach. Wykonywaniem map zajmie się Państwowe Przedsiębiorstwo Fotogrametryczne, a wydawnictwem Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych. PPWK przewiduje różne edycje map stosownie do zapotrzebowania przez gospodarkę narodową, między innymi mapy o charakterze tylko sytuacyjnym, na przykład dla specjalnych prac w geofizyce stosowanej (bez warstwic). Będą więc mapy o największej pojemności punktów, linii, danych topograficznych i znaków konwencjonalnych. Następnie o coraz to mniejszym bogactwie sytuacji z wyłączeniem obiektów o znaczeniu specjalnym i wojskowym, aż do map o charakterze poglądowym. Edycje map dla zamierzeń gospodarczych będą dostosowane do wymagań, jakie stawiają poszczególne gałęzie gospodarki narodowej.

W roku 1957 PPF opracowało autogrametrycznie dla celów doświadczalnych 40 arkuszy mapy gospodarczej w skali 1:5000.

W roku 1958 PPF przystąpi do systematycznego opracowania map wielkoskalowych.

Projektuje się utworzenie nowego przedsiębiorstwa fotogrametrycznego, którego zadaniem byłoby wykonywanie tylko map wielkoskalowych, przyczyniając się w ten sposób do opracowania mapy gospodarczej, tak bardzo potrzebnej naszej gospodarce i mającej wszechstronne zastosowanie we wszystkich gałęziach naszego życia gospodarczego i państwowego.

względów, że geodeta silnie jest związany z terenem (mam tu na myśli przestrzeń) i dziedziny geograficzne nie powinny być mu obce, tym bardziej, że opracowania fizjograficzne, mimo trudności wynikających z braku zrozumienia ich potrzeb, zaczynają coraz bardziej stawać się podstawowym, wyjściowym materiałem do wszelkich rodzajów zainwestowania.

Czytelnik zapewne wybaczy mi nieco scholastyczny sposób ujęcia zagadnienia, ale będzie to wypływało jedynie z chęci ogólnego zapoznania się z tematem w takiej formie, by była ona strawną bez specjalnego przygotowania. Sam temat jest obszerny i przypadkowy. Może czytelnik-fizjograf nie weźmie mi za złe próby dużego zgeneralizowania tematu, gdyż to co niżej powiemy — pozwalam sobie nazwać wprowadzeniem encyklopedycznym do tematu opracowań dla celów, w zasadzie urbanistycznych.

Dla geodety temat będzie bliższy, gdy podamy, że opracowania fizjograficzne nie znajdują dotychczas jeszcze pełnego zrozumienia ich potrzeby u tak zwanych inwestorów i traktowane są w szeregu przypadków jako zło konieczne. Podobnie jak się ma sprawa z posiadaniem, przy różnych formach inwestowania, pełnowartościowego podkładu kartograficznego i fachowej — geodezyjnej obsługi zadań wynikających z realizacji różnego rodzaju inwestycji (na przykład geodezyjne opracowanie planu zagospodarowania przestrzennego), tak i sprawa wnikliwej oceny poszczególnych elementów środowiska geograficznego wymaga fachowego rozeznania lokalnych właściwości terenu. a niepozostawiania rozwiązań wyłącznie „wycuciom” projektantów, nie mówiąc już o próbach pospolitego zaniechania tego typu rozpoznania.

Tak jest w przypadku, gdy projektujący, upraszczając zagadnienie, próbują obsłużyć się sami w dziedzinie geodezji, tak i w przypadku rozeznania warunków fizjograficznych, gdy projektant nie związany zawodowo z dziedziną fizjografii, a więc nie posiadający pełnego przygotowania fachowego, usiłuje wykorzystać na przykład pewne ogólne dane przeciętne dla kraju (na przykład kierunki wiatrów) — niefortunne wyniki takich prób są z reguły opłakane w skutkach, lecz przeważnie na poprawianie, a więc uciekanie się do fachowców reprezentujących dany kierunek wiedzy jest już za późno. Nie będziemy tu dla argumentu podawać jakichś specjalnych przykładów, a przypomnimy powiedzmy dwa, oba znane zapewne czytelnikowi choćby z prasy codziennej: Nowe Tychy i Zielonka. W przypadku Nowych Tych okazało się, że założono nowe osiedle na terenach nie posiadających źródeł wody. Co to daje w skutkach — nie wymaga chyba omawiania. W przypadku drugim — zaniebano sprawy zbadania zasobów surowców, przystępując do intensywnej rozbudowy cegielni „giganta” w Zielonce. Dowożenie surowca do miejsca przetwarzania jest absurdem i jedną z całej masy przyczyn, tak zwanych deficytów gospodarczych, które górnolotnie zwane, w języku potocznym można określić wyłącznie jako, delikatnie mówiąc, niewiedzę.

Podaliśmy tu dwa przykłady dosyć jaskrawe, a pamiętać musimy, że w kraju realizuje się całe dziesiątki podobnych, lecz nie posiadających takiego rozgłosu, inwestycji i tego typu błędy nie docierają do nas, lokalizując się w zainteresowanym środowisku fachowców, którzy niewątpliwie po dłuższej zadumie dochodzą do wniosku, że upraszczanie (omijamy tu istnienie niewiedzy) zagadnienia jest za ryzykowne.

Potknięcie się projektanta — przedstawiciela jakiegokolwiek branży zawodowej — przez brak fachowej współpracy z geodetą, jak również przy braku współpracy z fizjografem — to nauka na przyszłość. Żałować jednak należy, że jest tak kosztowna.

Patrząc na sprawę współpracy od drugiej strony, a więc od strony projektującego, musimy przyznać, że w stosunku do wymogów dawnej techniki,¹⁾ gdzie szereg zagadnień, a więc i sprawy związane z urbanistyką mogły być w pewnym zakresie opracowywane w zespole reprezentującym w zasadzie jedną branżę zawodową — obecne wymogi są dużą innowacją i projektanci, zmuszeni do korzystania z konsultacji czy innej formy współpracy z fachowcami innych dziedzin, czują się jakby wytrąceni z rytmu pracy. No bo jasne, że prościej jest opracować projekt samemu, gdzie czas i koncepcję nie skrepowaną specjalnymi „grymasami” fachowców-konsultantów układa sobie sam projektant, niż układać opracowanie pro-

jektu tak, aby zmieścić w czasie i normatywach technicznych wszelkie wyniki narad roboczych, rozpoznanie na miejscu w terenie itp. żądania i wymogi konsultantów. Zdajemy sobie sprawę, że dla projektanta warunek — na przykład opracowania projektu na specjalnym podkładzie geodezyjnym — wymaga przeważnie uprzedniego zamówienia tego rodzaju podkładu u geodety, a więc tym samym przedłużenia cyklu projektowania o etap sporządzenia mapy²⁾. Następnie spełniając warunek współpracy z fizjografem, projektant musi oczekiwać z kolei na wyniki pracy fizjografa, który, bądźmy szczerzy, tak wynikami swych prac skrepuje projektanta, jeśli chodzi na przykład o zagadnienia lokalizacji i tym samym zmusi wreszcie do myślenia, że nie dziwny się jako ludzie, że ta swoboda w dowolnym dysponowaniu przestrzenią terenu bez specjalnego wysiłku myślowego jest dla projektującego o wiele wygodniejsza. Tak, ale musimy hołdować pewnym zasadom technicznym, jeśli projekt ma być realną inwestycją, nie ośmieszającą nas w oczach drugich, i tu musimy pamiętać, że nie ładnie rozkolorowany obrazek czy wyszukana makieta będą stanowiły o przydatności projektowanego obiektu, a właśnie spełnienie wszystkich warunków technicznych, jakie wymagają tego rodzaju inwestycje, czyli między innymi rozpoznania fizjograficznego.

Na czym ono właściwie polega?

Fizjografia jako dziedzina wiedzy skupia fachowców różnych zawodów związanych z zagadnieniami przyrody, przy dominancie geografów jako, z tytułu studiów, najszerszej przygotowanych do tematu. Tak jak urbanistyka, również i fizjografia jest specjalnością, gdyż studiów „normalnych” w tym kierunku w Polsce nie ma. Prace fizjograficzne prowadzone są przez odrębne komórki powołane specjalnie dla zbadania pewnych elementów (na przykład budowa geologiczna), bądź przez pracownice istniejące przy instytucjach usługowych. Ze znanych czytelnikowi — geodecie wymienimy na tym miejscu przedsiębiorstwo „Geoprojekt” powołane między innymi do opracowań fizjograficznych terenów miejskich.

Elementami, jakie składają się na badanie środowiska geograficznego, czyli w efekcie dają rozpoznanie fizjograficzne, są:

- a) stosunki wodne,
- b) warunki glebowe,
- c) nośność gruntu,
- d) klimat,
- e) roślinność.

Ustawienie owych elementów w tej a nie innej kolejności jest z mej strony przypadkowe, a hierarchia ważności może wchodzić w grę w pewnym stopniu w zależności od celu, dla którego prowadzone są badania.

Będziemy próbowali przedstawić zakres badań poszczególnych elementów w kolejności, w jakiej je sobie zestawiliśmy. Jest jeszcze jeden bardzo istotny element: rzeźba terenu, który opuszczamy w punktacji celowo, gdyż uważamy, że jako taki nie powinien być przedmiotem odrębnych studiów badawczych, lecz stanowić składową badań wymienionych pięciu elementów, gdyż wpływ ukształtowania powierzchni terenu na poszczególne zjawiska przyrody jest niewątpliwie i winien towarzyszyć każdej pracy badawczej środowiska geograficznego nierozdzielnie.

Ad a — w elemencie tym uwzględnione są układy sieci hydrograficznej ze stopniem nawodnienia terenu, kierunki spływu, spadki, działy wodne, ilość przepływów w określonej jednostce czasu, poziom okresowy wód. Poza tą charakterystyką wód płynących, wykazany jest zasięg wód powodziowych, możliwość odprowadzania wód opadowych i ścieków gospodarczych. Wody gruntowe podlegają osobnej charakterystyce z uwzględnieniem ich szkodliwości bądź przydatności przy inwestowaniu. Do zakresu badań wchodzi również: wydzielenie terenów bagiennych dla ich ewentualnego odwodnienia, podanie zasobów wód dla celów przemysłowych i gospodarczych (woda tak zwana pitna) oraz wskazanie terenów nie nadających się pod zabudowę lub trudnych do zabudowania z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych i zbyt wysokie koszty ewentualnego ich obniżenia.

Zakres prac jest obszerny i wymaga wnikliwych studiów badawczych dla odpowiedzenia w sposób poprawny na poszczególne zagadnienia.

Ad b — przy badaniu tej cechy podstawową czynnością będzie wykazanie najwartościowszych rolniczo terenów

¹⁾ Mam tu na myśli postęp techniczny, a więc wzrastające wymogi, które nawet i u nas, w Polsce, choć mało wyczuwalne — muszą być brane pod uwagę, by podążać, choćby nawet „w ogonie” za światowym postępem.

²⁾ Często projektanci, upraszczając zagadnienie, posługują się mapami wykonanymi „własnym przemysłem”, który sprowadza się nawet do przypadków wprost humorystycznych kompilacji map o skrajnie różnej wartości.

dla wyeliminowania ich spod przyszłej zabudowy. Niezależnie od tego fizjograf — gleboznawca winien wskazać tereny nadające się do upraw warzywniczych, łaskarskich i sadowniczych, a w związku z tym, w celu przeciwdziałania wiatrom i ich skutkom, winien wskazać tereny pod zalesienie, tworząc pasy ochronne.

Ad c — nazwa elementu określa w sposób ogólny cel tych badań. Z punktu widzenia wytrzymałości gruntu należy wskazać tu tereny najodpowiedniejsze i zupełnie nieprzydatne do zabudowy, z uwzględnieniem w przypadku dodatknych cech — strefowania zabudowy zróżnicowanej wytrzymałością podłoża. Niezależnie, rozszerzając już zagadnienie do analizy częściowej budowy geologicznej, fizjograf winien ze względów ekonomicznych wskazać również lokalizację i zasoby złóż miejscowych materiałów budowlanych. Istnienie takich złóż (żwir, glina, piasek, kamień) w znaczny sposób zmniejsza koszty budowy, eliminując chociażby w części kosztowny dowóz surowców.

Ad d — na klimat składają się: ruch powietrza, temperatura i opady atmosferyczne.

Te aspekty brane w analizie terenu badanego pod uwagę wykazują: najważniejszą lokalizację terenów pod zakładami przemysłowymi (kierunki wiatrów), zakłady lecznicze, no i naturalnie tereny pod zabudowę mieszkaniową z punktu widzenia nasłonecznienia, zawilgocenia, zastoisk chłodnego powietrza. Fizjograf winien podać tu ilość opadów atmosferycznych dla późniejszego wykorzystania przy projektach kanalizacyjnych, następnie amplitudę temperatur dla ustalenia rodzaju i gatunku roślinności, grubości murów oraz głębokości fundamentów.

Całość zagadnienia winna być rozpatrywana z punktu widzenia zdrowotności przyszłego osiedla i w związku z tym nie należy omijać takich tematów, jak konieczność likwidacji istniejących bagien i fakt zanieczyszczania wód przez ścieki przemysłowe, szkodliwe dla zdrowia.

Ad e — roślinność ma bardzo duże znaczenie i jako zagadnienie środowiska nie może być lekceważona. Dzisiaj cały dowcip kompozycyjny urbanisty sprowadza się do zapewnienia miastu ciągłych pasów zieleni, tak zwanych zielonych dróg, których cechą jest to, że mieszkaniowiec może obejść całe miasto idąc bez przerwy „terenami zielonymi”. Namiastkę takiego rozwiązania mamy w Krakowie (planty). Otóż podkreślanie ważności zieleni przy tych badaniach będzie analiza terenów zabudowanych oraz istniejących „wysp zieleni” (skwery, parki) dla wskazania sposobu ukształtowania i powiązania pasów zieleni oraz doboru rodzaju roślinności dla danego gruntu z podkreśleniem zachowania czy zaakcentowania specjalnych zabytków przyrody oraz zaakcentowania często ukrytych wartości krajobrazu.

Naturalnie, że wszystkie powyższe analizy dokonywane są, jeśli chodzi o opracowanie graficzne, na mapach. Zakończeniem więc niniejszego omówienia niech będzie opinia co do rodzajów map pod kątem przydatności dla opracowań fizjograficznych. Otóż każdy z elementów wykonany jest jako analiza na odrębnym arkuszu mapy. W wyniku

dalszych prac projektowych elementy te wnoszone są etapami bądź w całości na podkład mapowy i wtedy dopiero może powstawać koncepcja rozwiązania urbanistycznego, czy w ogóle przestrzennego, już w oparciu o syntetycznie ujęte wyniki badań fizjograficznych.

Skalami zasadniczymi mapy będą: 1:10 000 i 1:5000, jednak rozpiętość skal w kierunku zmniejszenia czy powiększenia będzie uzasadniona w zależności od złożoności dokładności badań, zasięgu obszaru, bądź przeznaczenia.

Przyjęcie tych a nie innych skal mapy wpływa ze stosowania ich przy projektach urbanistycznych z tym, że opracowania wstępne będące podstawowym materiałem dla ogólnego planu rozwoju miasta mają w zasadzie skalę 1:10 000. Opracowania ogólne, służące do projektów etapowych terenów o silnym zainwestowaniu oraz do projektów szczegółowych terenów nie budzących zastrzeżeń (jednostliwych), mają wyniki badań wykazane na mapie w skali 1:5000.

Opracowania fizjograficzne szczegółowe wykonywane są w skali 1:1000 i służą dla planów szczegółowych na terenach skomplikowanych, a więc trudnych z punktu widzenia fizjograficznego.

Stwierzenie, że przydatny dla opracowań fizjograficznych będzie geodezyjny podkład mapowy sytuacyjno-wysokosciowy, wydaje się zbyt mechaniczne. Cnodzi tu o specjalne podkreślenie ważności rzeźby terenu, które w badaniach, no i w projektach odgrywa dominującą rolę. O ile na mapach w skali 1:1000 czy 1:5000 jesteśmy w stanie dać wierny w stosunku do obecnych możliwości obraz rzeźby terenu przez dokładne i wnikliwe, wykonane z dużym wyczuciem topograficznym, pomiary taśmometryczne bądź niwelacyjne, to skala 1:10 000 (mapa gospodarcza) nie dysponuje wartościowym podkładem wysokosciowym.

Pragniemy i na tym miejscu zwrócić uwagę na dużą przydatność zdjęć fotogrametrycznych dla opracowań fizjograficznych. Choćby sama analiza rzeźby terenu, przy metodzie stereoskopowej, operując luźnymi odbitkami stykowymi — da zupełnie wystarczający materiał wynikowy, uzyskany w sposób nieuciążliwy, szybki i co jest ważne — kompleksowy. Metodą stereoskopową fizjograf będzie w stanie określić skarpy, grzbiety, cieki, obniżenia. Wydzieli ważniejsze elementy plastyczne dla krajobrazu, wykaże tereny o znanych spadkach dla wyeliminowania ich spod zabudowy, zasugeruje ogólny sposób przeprowadzenia sieci komunikacyjnej przy uwzględnieniu konfiguracji terenu. Przy odpowiedniej wprawie jest w stanie wyznaczyć punkty o najwyższych rzędnych terenu badanego dla wykorzystania tych miejsc pod przyszłe inwestycje komunalne (na przykład wieże ciśnienia).

Pełne rozpoznanie fizjograficzne zawiera obok mapy również obfity materiał w formie opisowej, do której załączone bywają wykresy, tabele, rysunki, fotografie itp. pomoc dająca w całości wartościowy materiał dokumentacyjny.

Mgr inż. Stanisław Trautsołt

Graficzne określenie długości

Z graficznym określeniem długości geodeci urzędniowcy spotykają się bardzo często w trakcie swych prac. Zagadnienie to występuje bowiem zarówno przy projektowaniu, jak i przy reambulowaniu podkładów mapowych, bądź też przy obliczaniu powierzchni sposobem graficznym i kombinowanym.

Okazję do zabrania głosu na ten temat dał mi artykuł (a ściślej mówiąc niektóre jego fragmenty) mgr inż. J. Jabłońskiego pt. „Podkłady geodezyjne dla potrzeb sporządzenia dokumentacji geologicznych”, umieszczony stosunkowo już dawno, bo w numerze 11 Przeglądu Geodezyjnego z roku 1957. Autor tego artykułu podaje, że można określić długość odcinka z mapy ze średnim błędem $\pm 0,6$ mm, czyniąc przy tym założenie, iż średni błąd ustawienia w punkcie nóżki cyrkla wynosi $\pm 0,2$ mm.

Wobec powyższego moglibyśmy spotkać się z błędem maksymalnym $\pm 1,2$ mm (przyjmując, że jest on dwukrotnie większy od średniego) bądź $\pm 1,8$ mm (gdy przyjmie się, że jest trzykrotnie większy).

W literaturze najczęściej spotyka się z twierdzeniem, że można określić odcinek (to jest jego długość) z planu sposobem graficznym z dokładnością charakteryzującą się średnim błędem $\pm 0,2$ mm. Na wielkość tego błędu

wpływają tylko błędy operacji graficznych bez uwzględnienia błędów pomiaru i błędów kartowania.

Przez graficzny sposób określenia długości rozumiemy taki, w którym posługujemy się cyrklem i podziałką. Wykonujemy wówczas następujące czynności:

1. Ustawiamy ostrze cyrkla na początku mierzonego odcinka i na końcu tego odcinka.

2. Zawartą w cyrklu długość odczytujemy na podziałce, ustawiając ostrza w odpowiednich miejscach podziałki.

W trakcie wykonywania pierwszej czynności przy ustawianiu ostrza cyrkla na początku odcinka — popełniamy błąd ze względu na niedoskonałość naszych narzędzi, którymi się przy tym posługujemy, to jest oka i cyrkla. Przyjmuje się, że średnia wielkość tego błędu wynosi:

$$m_1 = \pm 0,1 \text{ mm}$$

Ustawienie ostrza cyrkla na końcu odcinka wykonujemy z takim samym błędem, a więc

$$m_2 = m_1 = \pm 0,1 \text{ mm}$$

W efekcie, długość będzie zawarta w cyrklu ze średnim błędem wynoszącym zgodnie z prawem przenoszenia się błędów:

$$m_3 = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2} = \pm \sqrt{0,02} = \pm 0,1 \sqrt{2} \text{ mm}^1)$$

Odczytując na podziałce długość zawartą w cyrku, popełniamy dwa błędy:

— pierwszy ze względu na ustawienie jednego ostrza we wgłębieniu linii podziałki oraz ze względu na błąd samego sporządzenia podziałki, które to błędy możemy przyjąć za równe $\pm 0,05$ mm oraz

— drugi ze względu na odczytanie miary na drugim ostrzu cyrkla, którą to wielkość można przyjąć za równą $\pm 0,1$ mm.

W efekcie tych dwóch błędów otrzymamy:

$$m_4 = \pm \sqrt{0,05^2 + 0,10^2} = \pm \sqrt{0,0125} \text{ mm}$$

Uwzględniając m_3 oraz biorąc powyższą wielkość — mamy:

$$m_5 = \pm \sqrt{m_3^2 + m_4^2} = \pm \sqrt{0,0325} = \pm 0,18 \text{ mm}$$

Oczywiście dla celów praktycznych można przyjąć m_5 za równe $\pm 0,2$ mm.

Powyższe można wyrazić: przy określaniu długości sposobem graficznym spodziewamy się popełnienia średniego błędu, wynoszącego około $\pm 0,2$ mm.

Na tym jednak stwierdzeniu zagadnienie graficznego określenia długości nie wyczerpuje się. Ponieważ wielkości potrzebne do wyznaczenia długości bierzemy z pokładu mapowego, trzeba jeszcze uwzględnić błędy powstałe przy sporządzeniu tego podkładu, a które to błędy wywierają wpływ na położenie dowolnego punktu osnowy, jak również i punktu sytuacyjnego. Na błąd położenia punktu na mapie składają się błędy: pomiarów i kartowania. Badania naukowe pozwalają na stwierdzenie, że średni błąd położenia punktu sytuacyjnego na podkładzie mapowym wynosi w przybliżeniu

$$m_6 = \pm 0,25 \text{ mm}$$

Przyjmując, że błędy położenia dwóch punktów na mapie są sobie równe — odcinek łączący dwa dowolne punkty sytuacyjne „znajduje się” na mapie ze średnim błędem

$$m_7 = \pm 0,25 \sqrt{2} \text{ mm}$$

Uwzględniając teraz wielkości: m_5 i m_7 określimy ostatecznie długość odcinka z mapy ze średnim błędem

$$m_L = \pm \sqrt{m_5^2 + m_7^2} = \pm \sqrt{0,0325 + 0,1250} = \pm 0,4 \text{ mm}$$

W wypadku, gdy rozpatrujemy odcinek łączący punkty osnowy geodezyjnej, otrzymamy analogicznie:

$$m'_6 = \pm 0,15 \text{ mm}$$

$$m'_7 = \pm 0,15 \sqrt{2} \text{ mm}$$

$$m'_L = \pm \sqrt{0,0325 + 0,0450} = \pm 0,28 \text{ mm}$$

Dla celów praktycznych przyjmuje się nie błędy średnie, a błędy maksymalne (dopuszczalne). Zakładając błąd dopuszczalny za podwójny błąd średni, otrzymamy:

$$\max m_L = \pm 0,8 \text{ mm}$$

lub dla punktów osnowy:

$$\max m'_L = \pm 0,6 \text{ mm}$$

co dla skali 1 : 5000 wyniesie $\pm 4,0$ m bądź odpowiednio $\pm 3,0$ m, a dla skali 1 : 2000 — $\pm 1,6$ m, bądź $\pm 1,2$ m.

Przy założeniu, że błąd dopuszczalny wynosi trzykrotny błąd średni, które to założenie jest jeszcze najczęściej spotykane w literaturze fachowej, jak i w instrukcjach technicznych — otrzymamy analogicznie:

$$\max m_L = \pm 1,2 \text{ mm}$$

lub

$$\max m'_L = \pm 0,8 - 0,9 \text{ mm}$$

Otrzymane wyżej wielkości mogą być brane pod uwagę tylko na podkładach oryginalnych, to jest pierworysach. Gdybyśmy bowiem chcieli określać długości na przykład na odbitkach ozalidowych, wówczas dojdą dodatkowo jeszcze błędy sporządzenia matrycy oraz błędy sporządzenia odbitki.

¹⁾ Należy zaznaczyć, że niektórzy uczeni inaczej podchodzą do tego zagadnienia. Mianowicie: A. W. Masłow w pracy swej: „Geodezieskie raboty pri ziemleustroitelnom projektowaniu” (Geodezistat, Moskwa, 1941) podaje, że:

1-o — średni błąd określenia punktu na mapie, a więc $m_1 = \pm 0,08$ mm oraz

2-o — średni błąd określenia długości równa się średniemu błędowi położenia punktu, to jest $m_2 = m_1 = \pm 0,08$ mm

Wielkości tych błędów możemy przyjąć za równe: w pierwszym wypadku $\pm 0,1$ mm, a w drugim — $\pm 0,3$ mm.

Wówczas średni błąd określenia długości na takiej odbitce będzie wynosił:

$$m_L = \pm \sqrt{0,0325 + 0,1250 + 0,01 + 0,09} = \\ = \pm \sqrt{0,2575} = \pm 0,5 \text{ mm}$$

Dla odcinka łączącego punkty osnowy geodezyjnej otrzymamy analogicznie:

$$m'_L = \pm \sqrt{0,0325 + 0,0450 + 0,01 + 0,09} = \pm \sqrt{0,1775} = \\ = \pm 0,4 \text{ mm}$$

A wobec tego:

$$\max m_L = \pm 1,0 \text{ mm, a } \max m'_L = \pm 0,8 \text{ mm}$$

przy założeniu, że błąd max — jest dwukrotnie większy od średniego i

$$\max m_L = \pm 1,5 \text{ mm, a } \max m'_L = \pm 1,2 \text{ mm}$$

przy założeniu, że błąd max jest trzykrotnie większy.

Podane wyżej zagadnienie granicznego określenia długości oraz związanych z nim dokładności posiada duże znaczenie praktyczne w pracach urządzeniowo-rolnych, a szczególnie przy posługiwaniu się podkładami mapowymi bez danych geodezyjnych. Opracowując projekt na takim podkładzie, bądź reambulując go, geodeta powinien sobie zdawać sprawę z tego, jakie może osiągnąć wyniki przy odczytywaniu miar graficznie z planu, a następnie przy przenoszeniu ich w teren.

Częstym zagadnieniem w pracach urządzeniowo-rolnych może być następujący przypadek:

Określamy z podkładu graficznie długość odcinka między punktami stałymi, a następnie sprawdzamy ją w terenie. Powstaje tu pytanie: jakich maksymalnych błędów można się spodziewać i jakie odchyłki będą dopuszczalne?

Przypuśćmy, że mierzony odcinek pomiędzy dwoma punktami osnowy wynosi 200 m. Możemy go określić graficznie z mapy z błędem maksymalnym wynoszącym, zgodnie z tym co podano wyżej, ca $\pm 0,9$ mm, co dla skali 1 : 5000, najczęściej stosowanej w geodezji rolnej, wyniesie $\pm 4,5$ m (na marginesie należy podkreślić, że wynik ten nie jest zależny od określanej długości, to jest nie jest proporcjonalny do długości, oczywiście przy założeniu, iż odcinek można zmierzyć jednym rozwarciem cyrkla).

Przy sprawdzaniu tego boku w terenie, to znaczy przy jego pomiarze taśmą 20-metrową ze szpilkami możemy popełnić dopuszczalny błąd, zgodnie ze wzorem (dla terenu II kategorii):

$$dl = 0,0005 \cdot L + 0,015 \sqrt{L} + 0,05$$

wynoszący dla naszego 200-metrowego boku $\pm 0,36$ m.

Teraz dopiero będziemy mogli odpowiedzieć na pytanie postawione wyżej:

$$dL = \pm \sqrt{4,5^2 + 0,36^2} = \pm 4,51 \text{ m}$$

Jak więc widzimy, na błąd ten w minimalnym zaledwie stopniu wpływa błąd pomiaru sprawdzającego w terenie. Zależy on przede wszystkim od błędu spowodowanego graficznym określeniem długości z planu.

Otrzymany wynik może budzić zastrzeżenia ze względu na dość znaczną jego wartość 4,5 m na 200 m, czyli zaledwie 1/45.

Dlatego też, chcąc zaostrzyć wymagania techniczne, a tym samym zmusić do staranniej operowania cyrklem i podziałką, należy raczej w tym wypadku przyjmować za błąd maksymalny (dopuszczalny) podwójny, a nie potrójny błąd średni. Wówczas dopuszczalną odchyłką przy sprawdzaniu 200-metrowego boku w terenie będzie nie $\pm 4,51$ m, a $\pm 3,02$ m.

Innym, nie mniej częstym przypadkiem, może być następujący:

Dla celów, na przykład wniesienia projektu na grunt, został zaprojektowany ciąg w ten sposób, że współrzędne punktów załamania tego ciągu zostały pomierzone graficznie z planu. Jakiego błędu możemy się spodziewać przy pomiarze boków tego ciągu w terenie?

W tym wypadku na błąd powyższy złożą się:

- a) błąd wykreślenia siatki kwadratów,
- b) błąd odczytania rzędnych i odciętych oraz
- c) błąd pomiaru.

Na podstawie doświadczeń możemy przyjąć, że wielkość błędów wymienionych pod a) i b) wyniesie $\pm 0,12$ mm.

Wobec tego długość boku zostanie obliczona ze średnim błędem wynoszącym:

$$m_L = \pm 0,12 \sqrt{2} = \pm 0,17 \text{ mm}$$

Błąd maksymalny przyjęty jako podwójny błąd średni wyniesie:

$$\max m_L = \pm 0,34 \text{ mm}$$

co dla skali 1 : 5000 będzie 1,7 m.

Mierząc bok ten w terenie możemy popełnić — zgodnie z podanym w poprzednim przykładzie wzorem — błąd dopuszczalny wynoszący dla boku 200-metrowego $\pm 0,36$ m. A więc przy pomiarze w terenie tego boku, którego długość określiliśmy ze współrzędnych graficznych,

możemy się spodziewać następującego błędu maksymalnego:

$$dL = \pm \sqrt{1,7^2 + 0,36^2} = \pm 1,74 \text{ m}$$

LITERATURA

- Geodezja Gospodarcza t. V — Praca zbiorowa pod redakcją St. Kluźniaka.
- Czesław Kamela — Geodezja, Warszawa, 1951.
- Stanisław Kluźniak — Geodezja, Warszawa, 1952.
- Wacław Nowak — Parcelacja, Warszawa, 1947.
- A. W. Masłow — Sposoby i toczności opriedieleniya ploszczatiej, Moskwa, 1955.
- Jan Piotrowski — Geodezja niższa, Warszawa, 1950.
- Jan Różycki — Analyse de la projection..., Warszawa, 1957.

MISCELLANEA



Busola z mapy Rębowa z 1789 r. (AGAD 177—5)

Mimo olbrzymiej spuścizny aktowej pozostałej w formie map i sporządzanych do nich rejestrów pomiarowych z drugiej połowy XVIII i pierwszej połowy XIX w., ustalających stosunki własnościowe i będących podstawą świadczeń w systemie rozwiniętych dzierżaw i poddzierżaw, rozwoju gospodarki czynszowej na gruzach gospodarki pańszczyźnianej — ciągle jeszcze bardzo mało wiemy o licznej rzeszy geometrów Jego Królewskiej Mości, a po rozbiorach — geometrów Królestwa Polskiego. Ostatnio nowego oświecenia tego zagadnienia dokonał Stanisław Janusz Tymowski w artykule: „Zmiany w strukturze zawodu mierniczego w Polsce w wieku XVIII”¹⁾ — dając bardzo pożyteczne zestawienie geometrów Jego Królewskiej Mości, którzy otrzymali przywileje na wykonywanie zawodu. Artykuł ten będący rezultatem wieloletniej pracy Autora, który zadając sobie trud dokładnego przepracowania ksiąg kanclerskich i sigillat z konieczności musiał ograniczyć się tylko do drugiej połowy XVIII w. i raczej do spraw generalnych, związanych z uprawnieniami do wykonywania zawodu mierniczego, pozycji społecznej mierniczego, stosunku do urzędu podkomorskiego itp.

W dalszym ciągu jednakże nic nie wiemy o pracy poszczególnych mierniczych, mało znamy narzędzia, którymi się posługiwali, technikę pomiarów i samego wykonywania map, nie znamy ich zamożności, pozycji społecznej, ani nawet tego co zdołali wykonać pracując na zamówienie różnego rodzaju klientów.

Publikując zatem niniejszy inwentarz, chciałbym chociaż w części przyczynić się do bliższego poznania życia poszczególnych mierniczych.

Urodzony Jan Zaleski, geometra Królestwa Polskiego zmarł w dniu 12.IX.1833 r. w wieku 97 lat. W r. 1781 otrzymał przywilej na wykonywanie zawodu geometry Jego Królewskiej Mości²⁾ mając już 43 lata. Wiemy również, iż pochodził ze wsi szlacheckiej Zalesie, gdzie miał

Inwentarz pozostałości po Janie Zaleskim — geometrze Królestwa Polskiego z 1834 r.

Mgr Józef Kazimierski

„małą częśćkę szlachecką”. Reszty majątku dorobił się w czasie wykonywania zawodu mierniczego oraz odziedziczył po swych dwu żonach. Duże straty poniósł w czasie „różnych rewolucji krajowych” — co niewątpliwie dotyczy przede wszystkim powstania listopadowego 1830—1831 r., ponieważ wówczas odbywały się tu nie tylko częste przemarsze wojsk, ale nawet w Mieni, do której dzierżawione przez niego sołtystwo należało, znajdował się szpital dla chorych na cholere. Znaczne straty musiał ponieść również „będąc przyciśniony wiekiem” — jak stwierdza się w inwentarzu. Sądząc jednakże na podstawie tego co pozostało po zmarłym geometrze Janie Zaleskim oraz uwzględniając okoliczności wymienione wyżej należy przyjąć, iż tak zamożność, jak i pozycja społeczna geometry Jana Zaleskiego były znaczne.

Znaczna była również jego produkcja map — o czym informuje nas wykaz map pozostałych po zmarłym. Z wykazu tego widzimy, iż mapy wykonane przez Jana Zaleskiego dotyczą przede wszystkim terenu południowo-wschodniego Mazowsza. Uzupełnieniem sporządzonego wykazu map jest rejestr wierzytelności, z którego dodatkowo okazuje się, jak trudno było wyegzekwować od klientów



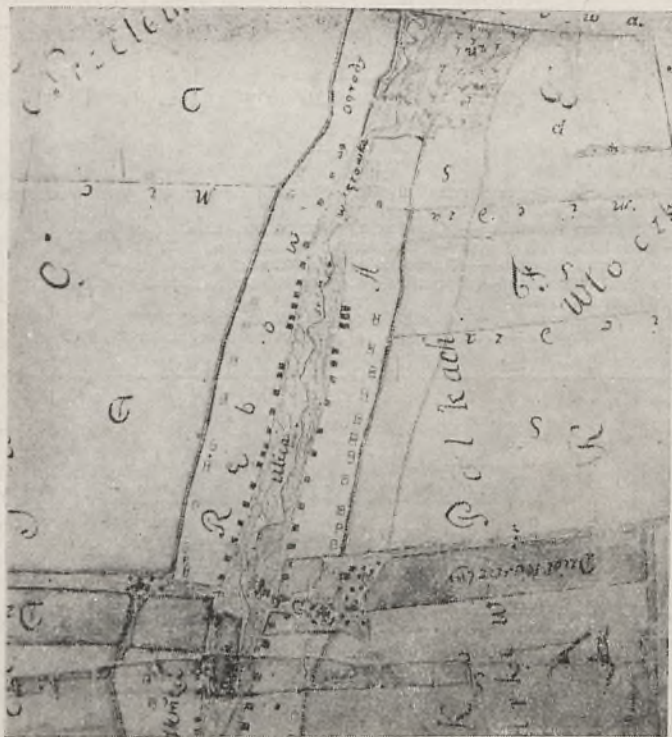
Tytuł mapy Rębowa z 1789 r. (AGAD 177—5)



Róża wiatrów

¹⁾ Mgr inż. Stanisław Janusz Tymowski „Zmiany w strukturze zawodu mierniczego w Polsce w wieku XVIII”, odtwórka z Przeglądu Geodezyjnego nr 11—12/56.

²⁾ Tamże.



Fragment mapy wsi Rębowa z 1789 r. Część wsi Rębowa wraz z kościołem, siedliskami i przyległymi rolami uprawnymi (AGAD 177-5)

należne sumy. Z zachowanych znanych mi map należy wskazać na: „Mappa wsi Rębowa JKMcI do starostwa wyszogrodzkiego należącej, odrysowana w roku 1789”, wykonana przez Jana Zaleskiego komornika grodzkiego i geometrę przysięgłego JKMcI³⁾ (zob. kopia tejże mapy z 1838 r.⁴⁾); „Mappa geometryczna miasta JKMcI Latowicza...” wykonana przez Józefa Zochowskiego w 1782 r., a zweryfikowana i uzupełniona w części przez Jana Zaleskiego, komornika i geometrę przysięgłego JKMcI⁵⁾); „Mappa ręczna boru i lasu jędrzejowskiego zakwestionowanego przez wieś Janów na mocy dekretu podsejmskiego powiatu siennickiego oddeliniowana przez niżej podpisanego przysięgłego geometrę Księstwa Warszawskiego dnia 28. XII. 1810” — Jana Zaleskiego⁶⁾); „Mappa wsi Jędrzejowa dóbr dziedzicznych W^o Feli Sielskiego wojskiego pilzeńskiego oddeliniowana i odrysowana przez ur. Jana Zaleskiego geometrę rządowego Wielkiego Ks. Warszawskiego dnia 10.VII.1811 r.” (na mapie znajduje się rejestr pomiarowy wsi Jędrzejowa wykazujący oddzielne pola dworskie i gromadzkie oraz ozime, jarzynne i ugorowe)⁷⁾ oraz „Mapę geometryczną części dóbr klucza otwockiego, jako to: miasta Karczewia z folwarkiem Karczówek i wsią Przewóz z 1805 r. wykonaną przez Franciszka Zalewskiego geometrę, a wymierzoną i zweryfikowaną w 1808 r. przez Jana Zaleskiego geometrę przysięgłego⁸⁾).

Kończąc ten krótki wstęp chciałbym, aby publikowany inwentarz pozostałości⁹⁾ po geometrze Królestwa Polskiego Janie Zaleskim chociaż w części przyczynił się do lepszego poznania poważanego i odpowiedzialnego zawodu mierniczego-geometry w Polsce na przełomie XVIII i XIX w.

Równocześnie informuje, iż materiały do niniejszego artykułu zostały zebrane na zlecenie Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk.

³⁾ Archiwum Główne Akt Dawnych (AGAD), Zbiór Kartograficzny, t. 177-5.

⁴⁾ Tamże, t. 193-14.

⁵⁾ Tamże, t. 241-16.

⁶⁾ Tamże, t. 368-17.

⁷⁾ Tamże, t. 367-36.

⁸⁾ Tamże, t. 141-1.

⁹⁾ Oprócz inwentarza pozostałości po geometrze Janie Zaleskim zachował się jeszcze z dnia 10.IV.1834 r. „Akt licytacji i urzędowej sprzedaży ruchomości pozostałych po zmarłym Janie Zaleskim geometrze Królestwa Polskiego” (w tymże woluminie notariusza Franciszka Rembielińskiego z Siennicy — nr aktu 21/1820). Jest to tak zwana aukcja, która nie wnosi nic nowego do interesującego nas zagadnienia. Dowiadujemy się z niej jedynie dodatkowo, iż pozostała wdowa Brygitta Zaleska „przy pomocy służących i swego brata oświadczyła wobec wszystkich licytacyjnych świadków, iż sprzedaje przez licytację bryczki, wóz, konia jako potrzebnych na gruncie, sprzedaje krów i bydła jakoby do niej należących i jej własnych, świni, która jest jej i remanentu zbożowego jako do obsiewu tylko na gruncie dzierżawnym potrzebnego nie dopuści i nie da”.

Działo się na gruncie dóbr wsi Rudnik do szpitala Miennickiej należącej w powiecie siennickim, województwie mazowieckim leżącej, dnia 31 miesiąca stycznia 1834 roku.

Inwentarz pozostałości po niegdy urodzonym Janie Zaleskim geometrze Królestwa Polskiego, który w wieku życia mający lat około 97 bez testamentu tu we wsi Rudnik w domu sołtyckim jako dzierżawca sołtystwa, tegoż dnia 12 września roku zeszłego 1833 zakończył życie, zostawiwszy z pierwszego małżeństwa z Heleny z Ostenów spadkobierców z zmarłej Zaleskiej z sobą spłodzone dwie córki. Pierwszą Teklę z Zaleskich Izdebską, żyjącą Józefa Izdebskiego małżonkę we wsi Skolimowie Roguszu szlacheckim w powiecie łosickim w województwie podlaskim leżącej — jako współdziedziczkę tejże części przy mężu zamieszkałą i drugą córkę zmarłą Annę z Zaleskich Rolińską, Marcina Rolińskiego doktora w Warszawie na teraz zamieszkałego żonę, której głowę spadkową reprezentuje z niej zrodzony z Rolińskich spłodzony jedyny syn Adolf Roliński pełnoletni — podano, iż nie wiadomo, gdzie się na teraz znajduje.

Tenże zmarły Zaleski Jan miał drugą żonę Brygittę z Chądzyńskich Zaleską tu w Rudniku pozostałą bezdzietnie zostawioną małżonkę, która swoje prawo do spadku po mężu mieć się deklaruje.

Ja więc Franciszek Rembieliński regent powiatu siennickiego w mieście Siennicy w domu swym pod numerem piątym przy ulicy Reformackiej zamieszkały i tamże kancelaryją swoją utrzymujący w przytomności świadków wiarygodnych żadnemu wyłączeniu prawnemu niepodległych, osób krajowych, mnie regentowi z istoty swojej dobrane znanych. Jako to ur. Józefa Goyskiego na części swej szlacheckiej we wsi Kruki i Jana Godzińskiego tu we wsi Rudniku w służbie leśniczego dworskiej zostającego i będącego — zamieszkałych.

Na grunt wsi Rudnik w miejsce w akcie wyrażone wraz z sądem pokoju powiatu siennickiego do resigilacji przybyłym zjechałszy, na powołanie urzędowe tegoż sądu pokoju powiatu siennickiego z daty 18 stycznia roku bieżącego jako rezolucją J.Wnego Prezesa Trybunału Cywilnego pierwszej instancji województwa mazowieckiego z dnia 20 grudnia roku zeszłego 1833 numero 8443 wyznaczony.

Zadosyć czyniąc żądaniu osobistemu sukcesorów, a szczególnie ur. Tekli z Zaleskich Izdebskiej — córki zmarłego Jana Zaleskiego — co do popierania pertraktacji i inwentary plenipotencyją od męża swojego Józefa Izdebskiego, w Łosicach w województwie podlaskim powiecie łosickim dnia 7 listopada 1833 r. przed regentem Michałem Jan-czewskim zeznaną upoważnionej. Oraz Wnego Stanisława Huzarskiego pisarza sądu pokoju powiatu siennickiego



Część pól uprawnych z mapy wsi Rębowa z 1789 r. (AGAD 177-5)

przez rezolucją J.Wnego Prezesa Trybunału Cywilnego województwa mazowieckiego pod dniem 20 grudnia roku zeszłego 1833 r. do numero 8443 nieobecnych sukcesorów ustanowionego pełnomocnika jako też Wnej Brygitty z Chądzyńskich Zaleskiej pozostałej wdowy.

Do spisu inwentaryjnego przystępując — nasamprzód do zapisania stawiennictwa attentujących spisu inwentarza przystąpił. Stawili się osobiście: ur. Tekla z Zaleskich Izdebska, Józefa Izdebskiego we wsi Skolimowie regencie w powiecie łosickim województwie podlaskim leżącej zamieszkałego, żona i od niego pełnomocnictwem, jak wyżej upoważniona córka po niegdy Janie Zaleskim w pierwszym małżeństwie z Heleną z Ostenów spłodzona. Powtórę stawili się Wny Stanisław Huzarski pisarz sądu pokoju powiatu siennickiego w mieście Siennicy z urzędu zamieszkały przez J.Wnego prezesa trybunału jak wyżej wyrażono mianowany pełnomocnik nieobecnych sukcesorów. Zaś ur. Brygitty z Chądzyńskich Zaleskiej pozostałej powtórnej zmarłego Zaleskiego małżonki w Rudniku ustanowionej przez sąd pokoju administratorki i dozorczyń przedmiotów pozostałości przytomnej nie było. A że już wieczór nastąpił sąd pokoju resigilacją do dnia następnego 1 lutego 1834 r. odłożył w spodziewaniu przybycia z drogi z Warszawy Brygitty Zaleskiej. Nazajutrz dnia 1 lutego, gdy sąd pokoju pod południe chciał zdziałać resigilacją przystąpić do odjęcia pieczęci nadjechał i stawili się osobiście Wny Stanisław Domański brat przyrodni Wnej Zaleskiej. I tak sądowi jako i regentowi przytomnym oświadczył, iż Wna Brigitta Zaleska pozostała wdowa jadąc z Warszawy do domu do Rudnika w drodze ze wsi Glinianka tak na zdrowiu zapadła silnie, iż pomimo chęci stawienia się na termin resigilacji i inwentaryi żadnym sposobem do domu do Rudnika zjechać nie jest w stanie, co i świadectwem lekarza ją dozierającego i wójta gminy Glinianka usprawiedliwić chciał i dopraszał się, aby termin resigilacji i inwentaryi na parę tygodni później odłożonym został. Ite, że też jako pozostała żona i przedmioty ruchomości przez sąd pokoju pod dozór mająca powierzone i za nie odpowiedzialna a stan ich zaprzysiędz obowiązana chce być sama resigilacji i inwentaryi przytomna. Gdy więc tak przytomna Helena Izdebska jako i pełnomocnik nieobecnych sukcesorów Wny Huzarski na to żądanie zezwolił. Co jest protokołem sądowym opisano za zezwoleniem stron. Odpieczętowanie sądowe i opis inwentaryjny do dnia 27 miesiąca lutego roku bieżącego odroczonym został. Na terminie z odroczenia przypadającym dnia 27 miesiąca lutego 1834 r. regent wraz z sądem pokoju powiatu siennickiego zjechałszy na grunt dóbr wsi Rudnik w miejsce w akcie wyrażone, gdy do resigilacji akt sądowy uskutecznił został zawiadzał strony do zapisania stawiennictwa. Stawili się więc osobiście Wna Tekla z Zaleskich Izdebska zmarłego Jana Zaleskiego córka, Józefa Izdebskiego ze wsi Skolimowa Rogusze małżonka we wsi Rudniku w folwarku dworskim co do attentowania pertraktacji spadku po ojcu zamieszkanie prawne sobie obrane mająca i od męża swego co do inwentarza attentowania jak wyżej wyrażono aktem urzędowej plenipotencji upoważniona.

Secundo stawili się Wna Brygitta z Chądzyńskich Zaleska powtórna po zmarłym Janie Zaleskim małżonka pozostała wdowa we wsi Rudnik w miejscu w akcie wyrażonym na sołtystwie zamieszkała i tamże zamieszkanie prawne sobie obierająca.

Tertio — na koniec stawili się Wny Stanisław Huzarski pisarz sądu pokoju powiatu siennickiego jak wyżej wyrażono przez rezolucją J.Wnego prezesa trybunału cywilnego województwa mazowieckiego zanominowany nieobecnych sukcesorów pełnomocnik, zaś Adolf Roliński doletni syn Marcina i Anny z Zaleskich małżonków i po zmarłej matce swej Annie z Zaleskich Rolińskiej głowę reprezentujący sukcesor po matce nie stawili się ani osobiście ani przez pełnomocnika. Po zapisaniu stawiennictwa attentujących inwentaryzacji sukcesorów regent powiatu siennickiego zajął się rewizją papierów i dowodów wszelkich piśmiennych w komody szufladach, kufrze, skrzyni i śpiżnie pozostałych i też przez dni dwa uskutecznił. Między którymi żadnego testamentu przez zmarłego uczynionego, ani żadnego aktu causa mortis i pewnych dowodów należących do stanu czynnego i biernego majątkowego nie znalazł, prócz śladów, iż tenże zmarły Jan Zaleski mając dwie żony, po których tak pod tytułem posagu jako i spadku odebrał summy majątkowe i różne przedmioty to przez różne rewolucje krajowe, to okoliczności różne ile nie mający stałego sposobu utrzymania życia i nie mający swej nieruchomości oprócz



Orientacja mapy wsi Jędrzejowa z 1811 r. (AGAD 367—36)

części małej szlacheckiej we wsi Zalesiu, której nigdy w rękę nie trzymał podlegając z żonami różnym wypadkom krajowym i losowym a wreszcie będąc przyciśniony wiekiem, swój majątek i żonine spadki uronił i utracił, których tylko nijakie ślady bytu okazuje się. Gdy więc z rewidowanych wszelkich dowodów piśmiennych żadne się nie okazały przedmioty pewne i stałe wiarytelności, które by się okazały prócz niektórych mniej pewnych i dość znacznej ilości papierów, nic nie znaczących mapów, summarycznych brulionowych i różnych wyrachowań geometrycznych. Gdy nie było żadnych przedmiotów prócz ruchomości jakie pozostały pod dozorem pozostałej jego powtórnej małżonki przez sąd pokoju powiatu siennickiego obsigilujący ustanowioną dozorczynię i administratorkę. Przeto w postępowaniu inwentaryjnym chciał regent przystąpić do spisu przedmiotów ruchomości, w celu którym zawiadzał attentujących inwentaryzacją sukcesorów, ażeby do otaksowania przedmiotów ruchomości przedstawili dwóch na biegłych przysięgłych. Jakoż przedstawieni zostali — ur. Józef Goyski we wsi Kruki w domu pod numerem 1 i Jan Godziński we wsi Rudniku w domu pod numerem 2 zamieszkali, którzy przy zachowaniu wszelkich formalności prawnych wykonali przysięgę publicznie przed regentem w tę rotę:

Ja Józef Goyski i ja Jan Godziński przysięgam Panu Bogu Wszchemogącemu w Trójcy Świętej Jedyńemu jako wszelkie przedmioty ruchomości pozostałych po śmierci niegdy Jana Zaleskiego mnie okazane podług normalnej ich wartości cenić i taksować będę. Tak mi Panie Boże dopomóż i niewinna Syna Jego męko święta.

Po której wykonanej przysiędze w protokole się własnoręcznie podpisali.

(-) Józef Goyski taksator i (-) Jan Godziński taksator.

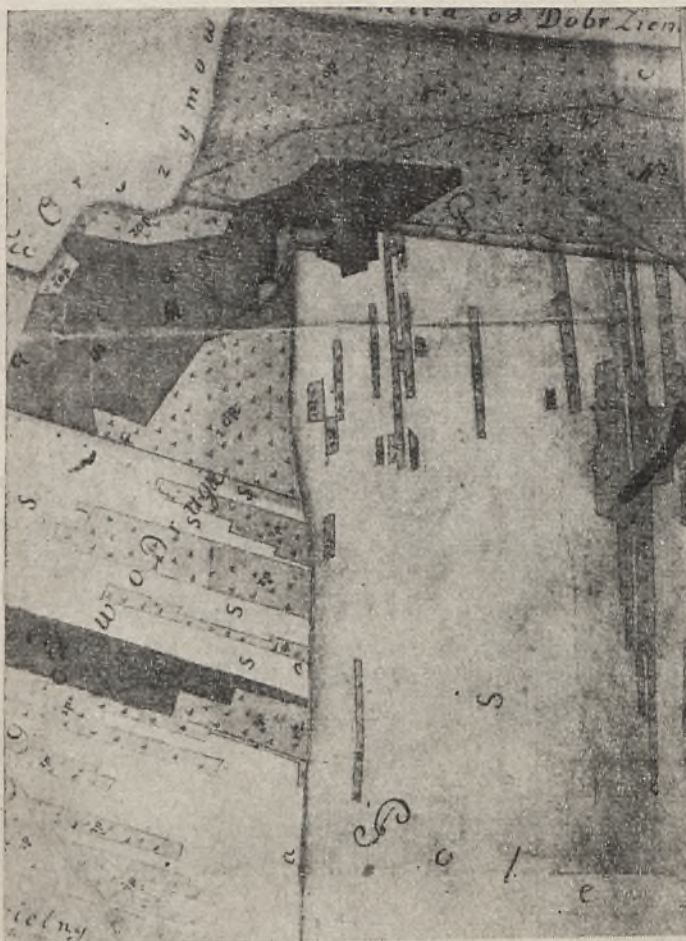
Po czym regent powiatu siennickiego w dniu 1 marca rb. do spisania wykazu ruchomości po Janie Zaleskim przystąpił w tym sposobie:

Wykaz ruchomości pozostałych po śmierci niegdy Jana Zaleskiego na gruncie wsi Rudnika spisanych i przez biegłych przysięgłych ocenionych.

Cena taksatora Adnotacje

Tytuł I. Gotowe pieniądze

Zawezwana Wna Zaleska pozostała małżonka podała, iż po niegdy Janie Zaleskim żadnych gotowych nie zostało pieniędzy.



Fragment mapy wsi Jędrzejowa z 1811 r. Zabudowania folwarczne, ogrody warzywne poza folwarkiem i karczmą oraz pola uprawne i łąki (AGAD 367-36)

Tytuł II. Srebro

Podala też Zaleska — przedmiotów srebrnych żadnych nie zostało, ani żadnych kosztowności prócz tylko: zegar jeden mozaikowy stołowy zepsuty, który jest w reperacji w Karczewiu u Tarackiego, który może być wart

Zegarek drugi mały złoty zepsuty, który jest w reperacji w Warszawie, który twierdzi Wna Zaleska, iż jej przez męża darowany i oświadczyła, iż wart być może

Więcej kosztowności i sreber oświadczyła pozostała małżonka, iż żadnych nie pozostało na co się podpisała

Sztuki złote grosze

1 54 —

1 36 —

(—) B. Zaleska

Tytuł III. Cyna, miedź, mosiądz

Waza większa z pokrywą dobra cynowa 1 5 —
Waza także cynowa stara mniejsza 1 2 —
Błat duży podługowaty cynowy 1 3 —
Półmisek cynowy niewielki 1 1 —
Salaterka mała 1 — 20
Talerzyk cynowy mały cienki stary 1 — 15
Lichtarz mały mosiężny 1 1 —
Kociołek mały miedziany dwugarncowy stary 1 6 —
Rondel garncowy stary 1 3 —
Forma do leguminy stara zła 1 1 —
Siekiera mierzna 1 — 24
Moździerz żelazny stary zły wyszczerbiony 1 — 20
Rożen 1 — 15
Kosa do trawy 1 1 —
Sierpów starych 5 1 —
Nożyce do strzyżenia owiec stare 1 — 8
Tasak żelazny stary 1 1 —
Młotek żelazny mały 1 — 24
Zgrzeblo stare złe 1 — 3
Cegł do komina żelazne 1 — 15
Dłuto mierne 1 — 10
Ośnik mały stary 1 — 6
Narożki do widłów stare 2 — 10
Patelnia 1 — 24
Motyczka do kartofli 1 — 6
Piecyk do palenia kawy zły 1 — 2
Młynek do mielienia kawy bez szufladki zły 1 — 12
Łopatka kominkowa 1 — 15
Łyżka cynowa 1 — 6
Nożów i widelców różnych starych par 4 2 —
Szczypce od świcy 1 — 3
Żelastwa różnego trochę — — —
Konewka blaszana ogrodnicza stara zła 1 — 6
Lichtarzyk blaszany stary 1 — 6

Sztuki złote grosze

1 5 —

1 2 —

1 3 —

1 1 —

1 — 20

1 — 15

1 1 —

1 6 —

1 3 —

1 1 —

1 — 24

1 — 20

1 — 15

1 1 —

5 1 —

1 — 8

1 1 —

1 — 24

1 — 6

1 — 2

1 — 12

1 — 15

1 — 6

4 2 —

1 — 3

— — —

1 — 6

1 — 6

1 — 6

Świdry mierne dwa 2 — 12
Babka do klepania kosy 1 — 15

Szkoło i fajans

Szkoła niemasz żadnego
Półmisek fajansowy 1 — 10
Talerzy fajansowych starych nadciuczonych 12 3 6
Ważka mała fajansowa na jedną osobę zła 1 — 15

Bielizna

Prześcieradło stare 1 3 —
Koszul niemasz żadnych
Serweta stara 1 1 —

Pościele

Piernaty stare pierzane drelichowe 2 8 —
Poduszek starych pierzanych 2 3 —
Pierzynka mała stara 1 4 —
Koidra wełniana 1 2 —

Suknie

Półżupanik merynosowy stary 1 — 20
Kontusz granatowy stary z karmazynem 1 8 —
Surdut czarny merynosowy stary zły 1 8 15
Spodnie dymkowe w paski ciemne stare 1 1 —
Pasy jedwabne dwójkolorowe stare używane 2 10 —
Czapka z baranka kasztanowatego stara 1 — 24
Kapelusz czarny niezły 1 — 10
Plaszcz granatowy stary zły 1 10 —
Półżupanik biały atlasowy zbrukany 1 — 6
Plaszcz bajowy kawowy stary zły 1 7 —
Futro spod Węgierki różne stare 1 — 15
Skórek kozich wyprawnych sztuk 6 6 —

Sprzęty domowe

Komoda olszowa z trzema szufladkami 1 15 —
Szafka sosnowa kątowna stara 1 4 —
Stół jesionowy okrągły z klapami 1 12 —
Stolik okrągły mały czerwono malowany 1 3 —
Stolik podłużny kwadratowy sosnowy czerwony 1 — 15
Stolik sosnowy z szufladą mierny 1 6 —
Szafka kredensowa dolna stara sosnowa 1 3 —
Krzesle starych bez wyściłki prostych 2 4 —
Ditto olszowych starych z pilśnią 2 6 —
Ditto rogowce proste 1 — 10
Lustro staroświeckie stare arkuszone dobre 1 6 —
Ditto lustro mniejsze także stiuczone 1 2 —
Szafarnia z przegrodami sosnowa stara zła 1 3 —
Rurka cynowa od świcy — — 10
Paka sosnowa stara 1 2 —
Kufier duży skórą obity okuty z zamkiem 1 20 —
Ditto kufier drugi duży okuty ditto 1 15 —
Szkatułka staroświecka z szufladkami okuta 1 4 —
Ditto ditto druga okuta 1 4 —
Prasa od serów przykładania 1 1 —
Kanapa stara zła 1 6 —
Walizka płaska na papiery sosnowa 1 1 —
Ditto druga stara 1 1 —
Beczek od kapusty 3 3 —
Beczek ditto zły 2 2 —
Dzieła od chleba stara 1 — 18
Tłuczka do robienia masła 1 — 12
Portret Stanisława Augusta bez oprawy 1 — 15
Kopersztychy dwa na szkle malowane 2 2 —
Kopersztychy różne bez szkła 4 1 20
Stolnica stara 1 — 10
Balja i balijka stare 2 — 8
Szaflików ditto 2 — 8
Kubełek 1 — 15
Nasyпка beczka 1 — 20

Wozy i zaprzęgi

Bryczka koła dwa okute a dwa bosc z wasągami 4 40 —
Ditto dwa koła przednie nie kute 2 10 —
Chomąt pojedynczy stary 1 2 —
Wasąg z budą stare w Karczewiu 1 4 —
Sanki malowane niekryte z pudełkiem naddezelowane 1 4 —
Ditto sanie proste i kół przednich zdezelowanych 3 5 —

Konie

Koń gniady stary lat 8 mający 1 125 —

Krowy

Krowa czarna lysa lat 6 1 125 —
Ditto czerwona bez odmiany lat 6 1 108 —
Ditto czerwona ditto ditto 6 1 100 —
Jaloszka czerwona młoda pstra lat 2 1 36 —

W tym miejscu stawajaca osobiście Wna Zaleska oświadczyła, iż takowe krowy i jaloszka, nie należą do massy, gdyż za jej gotowe pieniądze przez nią kupione, są jej wyłączną własnością i byli — który wniosek podany w protokole tym podpisała. Po zapisaniu tego wniosku Wna Zaleska podpisu w protokole odmówiła, którą okoliczność do rozstrzygnięcia regent do drogi prawa odsyła.

Zaś Wna Tekla Izdebska z Wnym Huzarskim pełnomocnikiem nieobecnych sukcesorów, jako obstawający przy tym obiekcie majątkowym należącym się do massy, onże

umieszczonym mieć chęć i do protokołu podawszy w sobie wniosku podpisali:

(—) Tekla Izdebska

(—) Stanisław Huzarski jako nieobecnych sukcesorów pełnomocnik.

Swinie i drób

Swinia biała lat 2	1	30	—
Prosiąt troje białe kwartał 1 mające	3	15	—

Wna Izdebska z pełnomocnikiem nieobecnych sukcesorów podała, iż pozostała jeszcze 1 świnia pstra mająca lat 2, którą Wna Zaleska twierdzi być jej własną.

Kur 4 i kogut 1	1	21	—
	5	6	—

Remanent

Sioniny z małego wieprzaka poletki jeden zaczęty	1	4	—
Zyta młoczonego i w sнопie korcy 4, korzec fl 10 ⁰)	4	40	—
Jęczmienia ćwierci dwie, korzec a fl 6	—	3	—
Gryki chudej korzec jeden	—	6	—
Owsa korcy 4	—	30	—

Podała Wna Zaleska, iż to zboże na odsiew na gruncie zostać się powinno.

Instrumenta matematyczne

Stolików geometrycznych	2	20	—
Reisbratów	4	1	15
Łańcuchów mierniczych	3	30	—
Skala mosiężna	1	—	20
Węglieniczka ditto	1	—	15
Linijka także	1	—	15
Szczyrtek stary	1	—	10
Cyrkiel z trzema noskami osobnymi z reisbratem sztuk	4	3	—
Dyoptira stalowa	1	1	—
Ważki do ważenia złota	1	1	—
Tablica do rysowania mappów	1	3	—
Futerał blaszany do mappów	1	1	—

Mappów różnych większych i mniejszych zwiniętych w dudkę sztuk 29 — za które niegdy Jana Zaleskiego massie należą się opłaty za niektóre a niżej onych konsygnacja na żądanie sukcesorów w inwentarzu umieszczoną zostanie.

Ogół z otaksowanych przedmiotów czyni 1109 24

Którą takse ukończywszy, taksatorowie jak następuje własnoręcznie podpisali ręką.

Własnoręcznie (—) Józef Goyski taksator, (—) Jan Godziński taksator.

Dalszy ciąg stanu czynnego summy czyli wierzytelności

należącej się do massa po niegdy Janie Zaleskim

	Summy pewne zł gr	Summy niepewne zł gr	Adnotacje
Transalatum	1 109 24		

1. Podała pozostała małżonka i z Wną Izdebską i pełnomocnikiem nieobecnych sukcesorów, wierzytelności do massy, jako to:

a. Z masy Sulmierskiego upadłej	—	5 929 28	
b. Od Kazimierza Baran z Kępy Glinieckiej	—	67 10	
c. Od niegdy Wnej Russockiej z Łaskarzewa	—	234 15	
d. Od Stanisława Borowskiego z Otwocka	—	72 —	
e. Od Adama Belgier i Jakuba Posza z Kępy Celejów	—	156 —	
f. Od Fabiana Zywek i Walentego Sindalskiego z Kosumców	—	62 29	
g. Od Walentego Kłoczowskiego z Jazawin	—	91 —	
h. Od Marcina Rosłaniec z Osiecka	—	704 —	
i. Od właścicieli wsi Ostrowa	—	109 —	
k. Od Onufrego Klickiego z Ryk	—	2 182 —	
l. Od Wojciecha Olszewskiego z Otwocka	—	20 —	
m. Od Wojciecha Barana z Otwocka	—	67 10	
n. Od Jan Szeregowskiego z Targówki	—	100 —	
o. Od Stanisława Kozłowskiego z Otwocka	—	18 —	
p. Od Fabiana Żywka i Walentego Sindalskiego ze wsi Kosumców	—	97 —	
q. Od J. Szyszkiewicz	—	88 —	
r. Od Mateusza Stanaszka z Otwocka	—	40 —	
s. Od Wojciecha Tarkowskiego z Warszawy	—	31 —	
t. Od Marcina Rosłaniec z Podbiela	—	70 —	
u. Od Jana Grotkowskiego z Szczawina	—	206 15	
w. Od Wincentego Tomaszewicza z Wierzbna	—	720 —	
x. Od Leona i Ignacego Jazwińskich z Starego Świętochowa	—	1 170 —	
y. Podług wyroków sądowych od Wincentego Tomaszewicza należy	—	11 178 —	
z. Od Ignacego Lesiewskiego z Janowa	—	1 367 11	
ż. Od Rudzińskiego z Warszawy	—	817 —	
sz. Od Michała Chełkowskiego z Zakowa	—	200 —	
za. Od dzieźlica dóbr Duchnowa	—	756 —	
ab. Od Tomasza Kosiorka z Otwocka	—	134 —	
ac. Od Mateusza Tkacza z Ostrowka	—	8 —	
ad. Od Mateusza Stanaszka	—	7 —	
ae. Od Piotra Cara	—	11 —	
	—	6 —	

7 1/2

a) Skróć fl — znaczy floreny

F. Od Tomasza Koszurka z Otwocka	—	18 —
G. Od Mateusza Tkacza z Ostrowca	—	18 —
H. Od Franciszka Jędrzejowskiego z Ostrowca	—	18 —
I. Od Stanisława Kozłowskiego z Otwocka	—	24 —
K. Od Mateusza Stanaszka z Otwocka	—	20 —
L. Od Józefa Dąbrowskiego z Ostrowca	—	54 —
M. Od Wojciecha Malczyka z Ostrowca	—	18 —
N. Kocznych z Ostrowca	—	18 —
O. Od J. Wnego Komierowskiego z Glinianki	—	368 12
P. Za pomiar w Pradze	—	2 778 —
Q. Jezierski z Karczewia	—	182 —
R. Od mieszczan z Osiecka	—	180 —
S. Od Szeliskiego z Jędrzejowa należy się	—	1 093 —

Prócz tego są i inne należności, do których nie masz dostatecznych dowodów.

2. Należy się massie odebrać z kasy publicznej za asygnacją przyznaną onemuż za rozmiar kontrowersów w Korytnicy przyznane przez Prokuratoryją Jenerałą — reszty 219

Ogół stanu czynnego z latusów czyni 1 328 24 31 510 — 17 1/2

W tym miejscu wpisana została konsygnacja mappów

jakie się pozostały po niegdy Janie Zaleskim.

1. Mappa wsiów Stanisławowa, Binduszki i Gask
2. Ditto wsiów Ryki, Swatów, Boguszków i Chrosnego
3. Ditto praw Lipnickiego na wsiach królewskich Lipnik i Tartaku
4. Ditto wsiów Pionki, Rzym, Osowiec, Ruda Osowiecka i Gontana
5. Bez napisu i wyrażenia nomenklatur
6. Mappa Krzewicy
7. Ditto Jędrzejowa
8. Ponurzyce
9. Szafrank
10. Gruntów w kwestyi będących między Duchnowem i Brzezinią
11. Ditto druga także mappa jak wyżej
12. Ditto dóbr wsi Baczkowa Trzaski
13. Ditto Jurydyki Praskiej dziedzicznej książąt Lubomirskich
14. Mappka mała bez wyrażenia żadnych nomenklatur
15. Ditto mappa wsiów Rososza i Krukowa
16. Mappa wsi Kamionki
17. Mappa wsi Woli Łaskarzewskiej
18. Mappka mała bez wyrażenia nomenklatur
19. Mappy Jesionki Ruskiej dwie
20. Bruliony Łaskarzewa i Baczkowa
21. Brulion Glechowa
22. Dwie mappy bez napisu nomenklatur
23. Mappa Sulbin
24. Mappa Cegiowa
25. Mappów dwie bez wyrażenia nomenklatur
26. Mappa Woli Łaskarzewskiej
27. Bruliony mappów starostwa osieckiego
28. Mappa kontrowersu Przytoki z Kałuszyńcem
29. Bruliony mappów Kamionki i Swatowa

Wykaz stanu biernego majątkowego, czyli długów, jakie ciężą masę majątkową pozostałą po niegdy Janie Zaleskim.

	Summy pewne zł gr	Summy niepewne zł gr	Adnotacje
--	-------------------	----------------------	-----------

Kosztów pogrzebowych, choroby i zaletyż zasług oświadczyła pozostała wdowa Wna Zaleska iż do podania nie ma.

Długi

1. Podała Wna Tekla z Zaleskich Izdebska córka zmarłego Jana Zaleskiego, pretensyjną do massy. Ze zmarłego Jan Zaleski z własnych fundusów św. p. Heleny z Ostenów Zaleskiej, swej pierwszej żony, a matki stawiającej, podniósł w kapitałach przeszło 20 000 zł, co w drodze właściwej udowodnić oświadcza. Żąda więc, aby lakowa summa, jako ciężąca masę Jana Zaleskiego w niniejszym inwentarzu, na rzecz tejże Heleny z Ostenów Zaleskiej, czyli jej sukcesorów była zapisana. Która pretensja, ponieważ prawnymi dowodami do inwentarza partą dziś nie jest, przeto regent onę w summach niepewnych umieszcza

2. Prócz powyżej wymienionej summy, taż podała pretensja, iż tenże Jan Zaleski, po jej matce z Ostenów Zaleskiej,

Formuła podpisania mapy wsi Jędrzejowa z 1811 r. przez geometrę JKMci Jana Zaleskiego (AGAD 367—36)

znaczną liczbę kosztowności, sreber, miedzi, inwentarza i innych efektów, których wartość liczyć można złotych 10 000. Żąda więc aby takowa pretensja jej i sukcesorów, do masy zlikwidowanej została. Regent z podobnej przyczyny, jak wyżej, też sumę do sumy niepewnych zapisuje

Które pretensje łącznie Wna Izdebska z Wnym Huzarskim pełnomocnikiem nieobecnych sukcesorów, łącznie podając, w protokole podpisali

(—) Tekla Izdebska

(—) Stanisław Huzarski jako pełnomocnik sukcesorów nieobecnych.

3. Podała Wna Brygitta z Chądzyńskich Zaleska pozostała małżonka, do masy po Janie Zaleskim, pretensją, iż stosownie do kwitu, który miał zeznać w Kaliszu pod dniem 1 lipca 1807 r., iż podniósł jej sumę własną zł 8 800 pol. srebrem. Która pretensja w stanie biernym niepewnym, umieszcza się

4. Świadczy kwit urzędowy, w Siedlcach województwie podlaskim, przed regentem ziemiańskim wojewódzkim Ludwikiem Modrzewskim dnia 21 maja 1829 r. przez nią w asystencji zmarłego jej męża — zeznany, iż tenże odebrał z rąk Wnego Ignacego Kobylańskiego jej sumę zł.

5. Taż Zaleska pozostała małżonka podała, że świadczy kwit, przez nią w asystencji męża zmarłego zeznany urzędowo w Siedlcach województwie podlaskim, przed tymże Leonem Modrzewskim zeznany, iż mąż jej odebrał jej sumę własną zł 250 od tegoż Ignacego Kobylańskiego

Które pretensje podane do masy Wna Brygitta Zaleska w protokole podpisała

— 10 000 —

— 8 800 —

750 — —

250 — —

(—) Zaleska Brygitta

W tym miejscu stawiała się Tekla Izdebska i Wny Huzarski pełnomocnik sukcesorów, oświadczyli co następuje:

1-mo, iż zlikwidowana pretensja przez Wną Zaleską w summie zł 8800 jest ze wszechmiar bezprawną i bezzasadną, gdyż żadnym dowodem twierdzenia swego wesprzeć nie zdoła, ażeby tę sumę, którą odebrał Jan Zaleski, tylko jako pełnomocnik wyłącznie na swój użytek oneż obrócił. Summa więc ta pod żadnym względem masy spadkowej ciążyć nie powinna.

2-do. Także summy 750 złotych i 250 złotych w stanie biernym tego inwentarza zapisane być nie powinny i masy ciążyć nie mogą, gdyż te nie Jan Zaleski, lecz sama jego żona Brygitta Zaleska — li tylko w asystencji jego — odebrała. Jak brzmienie kwitów przez Wną Zaleską produkowanych udawadnia.

W odpowiedzi na powyższy wniosek, zadyktowała Wna Zaleska pozostała wdowa, że lubo podali sukcesorowie po Helenie z Ostenów Zaleskiej, że summa 8800 zł. pol. nie powinna masy ciążyć, jako bezzasadnie podana, a tę to dowieść oświadcza się przysięgą własną, że wszystkie summy przez nią zlikwidowane, mąż jej odebrałszy do rąk sam oneż na swój pożytek podług swej woli obrócił i oneż, jako żonine własne, uronił.

Co zaś do podanych pretensji 30 000, pod pierwszym i drugim numerem podanych. Gdy oneż inwentarzem, po zmarłej Helenie z Ostenów Zaleskiej, nie popierają sukcesorowie, ani Zaleskiego kwitem, jakoby te sumy i kosztowności i srebra odebrał zmarły Zaleski, uważa te pretensje jakoby uczynione, masę nie ciężące.

6. Podała Wna Zaleska, iż należy się szpitalowi Mienia roczny dzierżawny czynsz zł. 250 i za zwieźnienie rzeczy do Rudnika zł 80 — razem czyni

Ogółem stanu biernego

350 — —
1 330 — 38 800 —

Podała Wna Izdebska wniosek, że dług na końcu z dzierżawy pochodzący nie ciąży masy ale do wnej Zaleskiej należy, która krescencyją zabrała.

(—) Tekla Izdebska (—) Stanisław Huzarski

Rekapitulacja

Stan bierny majątkowy pewny wynosi zł pol. 1 330 niepewny złp. 38 800—.

Stan czynny ditto mniejszy pewny — 1 323 gr 24 ditto 31 510 gr 17 1/2.

A zatem przynosi stan bierny czynnego zł. pols. 1 gr. 6 ditto 7 289 gr 12 1/2.

Wyraźnie: — stan bierny pewny stan czynny pewny przynosi złoty jeden groszy sześć polskich,

— stan bierny niepewny stan czynny niepewny przynosi złotych siedem tysięcy dwieście osiemdziesiąt dziewięć groszy dwanaście i pół polskich.

Po ukończeniu w tym sposobie spisu przedmiotów pozostałości i onych ocenieniu, stosownie do jednozgodnego układu sukcesorów i pozostałej małżonki, też ruchomości pod dozór pozostałej małżonki Wnej Brygitty Zaleskiej i na jej odpowiedzialność, przez regenta oddanemi zostały.

Która w dowód przyjęcia w całości tych przedmiotów i papierów oraz wszelkich dowodów piśmiennych, niżej własnoręcznie podpisała się. Po czym wezwana została Wna Brygitta Zaleska pozostała małżonka do wykonania przysięgi rotą poniższą, którą przy zachowaniu wszelkich solenności prawnych wykonała w tę rotę:

Ja Brigitta Zaleska przysięgam Panu Bogu w Trójcy Świętej Jedynemu jako wszelkie dowody piśmienne do masy majątkowej po zmarłym mężu moim Janie Zaleskim i wszelkie przedmioty majątkowe pozostałości wszelkiej po nim, wiernie, rzetelnie i sprawiedliwie do spisu inwentarza podałam i nic na szkodę masy, po nim, i sukcesorów nie utaiłam ani wzięłam. I nie widziałam, nie wiem, ani słyszałam, ażeby kto co z tej masy, prosto lub ubocznie, sobie wziął lub przywłaszczył. Tak mi panie Boże dopomóż i niewinna Syna Jego męko świata.

Po której wykonanej, w protokole własnoręcznie się podpisała.

(—) Brygitta Zaleska

Po wykonanej przez pozostałą małżonkę przysiędze, wezwani zostali domownicy, którzy przy śmierci zmarłego Jana Zaleskiego i po śmierci znajdowali się przy nim. To jest: Małgorzata Sadowska i Józefa Jabłońska z męża drugiego Jana Godzińskiego małżonka, które wykonały przysięgę prawem przepisana, przy zachowaniu także wszelkich formalności w tę rotę:

Ja Małgorzata Sadowska i ja Józefa Godzińska przysięgam Panu Bogu Wszchemogącemu w Trójcy Świętej Jedynemu — jako wszelkie przedmioty pozostałości po niedy Janie Zaleskim do inwentarza rzetelnie są podane i nic nie wzięłam z tego spadku ani wiem ażeby kto co z tych ruchomości, prosto lub ubocznie sobie wziął albo przywłaszczył. Tak mi Panie Boże dopomóż i niewinna Syna Jego męko świata.

Po której wykonanej przysiędze, w protokole się, nieumiejące pisać podpisały krzyżami

Małgorzata Sadowska +++
Józefa Godzińska +++

Gdy tedy w tym sposobie protokół inwentaryjny ukończonym został, mając go strony attentujące głośno, powoli i wyraźnie w przytomności świadków — odczytanym. Gdy go podług prawa i podania swego spisany uznali i zaakceptowały tenże protokół przez attentujących sukcesorów, przez świadków przytomnych i mnie regenta jak następuje podpisanym został.

Skończono i podpisano w Rudniku dnia 2 marca 1834 r.

(—) Tekla Izdebska

(—) Stanisław Huzarski jako pełnomocnik sukcesorów nieobecnych

(—) Brygitta Zaleska

(—) Józef Goyski jako świadek

(—) Jan Godziński jako świadek

(—) Franciszek Rembieliński regent powiatu siennickiego.

Archiwum Państwowe m. st. Warszawy i Woj. Warsz., Akta notariusza Franciszka Rembielińskiego z Siennicy, nr aktu 9/1888.

Pieśń o Geodezji



Geodezjo...

Gdy po skończonych studiach, na rozstajnej drodze
Chwyciłaś władczą dłoń moich losów wodze,
Za Tobą biegłem wszędzie — Parko mego świata!
Przetrwawszy na Twej służbie pięćdziesiąt dwa lata.
Dziś pozwól, gdy w mych myślach cała przeszłość dnieje,
Bym przełął w mą tęsknotę wspólne nasze dzieje.

Pierwsze kroki stawiałem na katastru niwach,
W świecie map, dokumentów w bogatych archiwach,
W których majątność każda — najlichszy zakątek
Miały trwałe swe miejsce, prawnych form początek
Wszystkie ziemi bogactwa: łąki, lasy, role
Miały ściśle powierzchnie w parcel protokole.
Każda ziemiska osada: wielka, średnia, mała,
Tkwiła mocno w arkuszu posiadłości cała.
Wszystkie na ziemi znaki: drogi, bagna, wody
Znalazły w sekcjach mapy barwy swej urody —
Każdą ziemi uprawę, każdej grudy mienia
Wzięły w jasyr klasowe kultur zestawienia.
Metryki każdej niwy, sporów chłopskich chorał
Prawie z całego wieku — kataster przeorał.
Etnograf, archeolog, historyk, statysta:
Każdy z nich z operatorów katastru korzysta —
Geograf i geolog — turyści wszej miary
Przyjmują z dziękczynieniem map przemożne dary —
Komasacje, scalenia typu przeróżnego
Zwolniono od haraczu pomiaru nowego —
I mimo ciągłych uwag cierpkich i krytycznych
Są szkieletem wojskowych map topograficznych
One, choć graficznego tylko pochodzenia
Są miarą dokładności z trafnego zdarzenia,
I kryją w sobie, między kartami licznymi,
Wszystkie skarby związane z wianem polskiej ziemi.
Sto lat potrzeba, aby pracą Syzyfową
Dla państwa takie mapy sporządzić na nowo,
Więc z czcią chować nam trzeba katastru szkielety:
Bo w nim stuletnia praca i trud geodety.
A broni naszej twierdzy — jurystów postawa:
„Bez katastru — hipoteki — nie ma na wsi prawa”.

Mgr inż. Antoni Hollender



Z ŻYCIA ORGANIZACJI I Z TERENU

KURS Z ZAKRESU POMIARÓW WODNYCH

W okresie 24—27.III.1958 staraniem Stowarzyszenia Geodetów Polskich przy współudziale Biura Projektów Wodno-Melioracyjnych został zorganizowany kurs z zakresu pomiarów wodnych.

Uczestnikami kursu byli przede wszystkim pracownicy biur projektów wodno-melioracyjnych i pracownicy okręgowych przedsiębiorstw mierniczych. W kursie uczestniczyło 75 osób. Wykłady odbywały się w godzinach rannych od godziny 8—15.30 po 8 godzin lekcyjnych dziennie. Ogółem odbyły się 32 godziny wykładów. Wykładowcami (w liczbie 14) byli: wybitni pracownicy biur projektów wodno-melioracyjnych Polskiej Akademii Nauk, Departamentu Melioracji Min. Rolnictwa, Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych, Instytutu Geodezji i Kartografii oraz przedsiębiorstw mierniczego i fotogrametrycznego.

Na jednym z wykładów wyświetlano przezroczą na temat: „Jak powstaje mapa”.

Po wysłuchaniu wykładów, na zakończenie kursu grono słuchaczy z Biura Projektów Wodno-Melioracyjnych zgłosiło do dyrekcji tegoż Biura następujące wnioski:

Wniosek 1. Spowodować, by projektant, po otrzymaniu zlecenia na opracowanie projektu pewnego obiektu, zapoznał się z terenem podlegającym melioracji, możliwie pod-

czas wykonywania przez zespół geodezyjny pomiarów tego obiektu, by mógł udzielić pewnych wskazówek kierownikowi zespołu pomiarowego odnośnie zamierzenia pewnych uzupełniających, charakterystycznych szczegółów mających wpływ na opracowywany projekt melioracji (odpływy, dopływy, miejsca wymagające więcej szczegółowych studiów, gdzie będą projektowane pewne urządzenia melioracyjne, jak piętrzenia wody, budowle wodne itp.).

Wniosek 2. Należy dostarczyć dla wszystkich oddziałów i pracowników Biura Projektów mapy z rozmieszczeniem wodowskazów i opisów topograficznych w celu umożliwienia nawiązania sytuacyjno-wysokościowego, dokonywanych obecnie pomiarów poszczególnych obiektów dla opracowania projektów melioracji.

Wniosek 3. Należy wyposażyć wszystkie zespoły pomiarowe w odpowiednie świdy dla dokonywania sondowań gleb i szpilowania torfów.

Wniosek 4. Należy spowodować odpowiednie zarządzenie, by zespoły pomiarowe dokonywały sondowań gleby na dopływach i odpływach.

Wniosek 5. Pożądane jest zorganizowanie w okresie letnim parodniowego przeszkolenia personelu pomiarowego odnośnie sondowań gleb z praktycznymi ćwiczeniami w terenie.

ZATWIERDZENIE STATUTU STOWARZYSZENIA GEODETÓW POLSKICH

Decyzją z dnia 14.VII.1958 r. Wydział Społeczno-Administracyjny Prezydium Rady Narodowej m. st. Warszawy zatwierdził zmiany statutu Stowarzyszenia Geodetów Polskich.

Zmiany w statucie polegają na:

- skreśleniu podpunktu c) w dziale II — Cel i środki działania Stowarzyszenia §5, który brzmiał: „Obrona zawodu i interesów materialnych i moralnych członków”.

— dodaniu w dziale XIV — Majątek Stowarzyszenia zdania: „Wszelkie decyzje władz Stowarzyszenia w przedmiocie zbycia części lub całości majątku nieruchomego lub też jego hipoteczne obciążenia wymagają zgody władzy rejestracyjnej”.

Poza tymi zmianami statut SGP w całej rozciągłości, tak jak został uchwalony przez Zjazd Delegatów SGP — został zatwierdzony.

Z KOŁA ZAKŁADOWEGO SGP PRZY ZUR WE WROCŁAWIU

W dniu 31 maja br. odbyło się uroczyste pożegnanie starszych kolegów, członków SGP odchodzących na emeryturę, zorganizowane przez koło zakładowe SGP przy Zarządzie Urzędów Rolnych we Wrocławiu.

Na emeryturę odeszli koledzy: Jerzy Witko, Stanisław Kucia, Aleks Arcimowicz, Gabriel Gamaleja, Czesław Mióduszewski, Władysław Hryniewiecki, Wacław Skorupski, Jan Bohusz, Terencjusz Sierykow, Czesław Ryffa.

W godzinach rannych, w gmachu Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej do ogółu zebranych kolegów geodetów odchodzących na emeryturę przemówił w serdecznych słowach kolega J. Kusznir, kierownik ZUR. Przemawiali i żegnali naszych kolegów: wiceprzewodniczący PWRN mgr Surowiec i inż. Keller, kierownik Wojew. Zarządu Rolnego PWRN we Wrocławiu.

Odchodzący koledzy otrzymali z rąk wiceprzewodniczącego mgr Surowca dyplomy uznania za ich długoletnią pracę, a z rąk przewodniczącego zarządu koła kolegi Kazimierza Grużkowskiego upominki w formie albumów z dydakcjami od żegnających kolegów.

W imieniu emerytów przemówił kolega T. Sierykow.

W godzinach popołudniowych, w salach klubowych wrocławskiego NOT odbył się wspólny koleżeński obiad, w czasie którego wniesiono toasty za długoletnie zdrowie i pomysłowość żegnanych kolegów seniorów.

Pożegnani w serdecznych słowach, opuszczają Oni swój zakład pracy z przekonaniem dobrze spełnionego obowiązku, nie opuszczając jednak swoich kolegów i nie zostaną przez nich opuszczeni.

H. Gużkowski

PIERWSZE MIĘDZYNARODOWE KOŁOKWIUM (KURS NAUKOWY) OBLICZEŃ GEODEZYJNYCH W KRAKOWIE

(Komunikat Komitetu Geodezji Polskiej Akademii Nauk)

Komitet Geodezji Polskiej Akademii Nauk przystąpił do zorganizowania pierwszego międzynarodowego kolokwium (kurs naukowy) obliczeń geodezyjnych we wrześniu 1959 roku w Krakowie.

Kolokwium obejmować będzie wykłady geodetów i astronomów polskich na temat teorii i zastosowania algebry krakowianowej i algebry jądrowej (ciągów wielowymiarowych) w geodezji i astronomii, metody symboli pomocniczych w geodezji oraz algebry krakowianowej w budownictwie. Oprócz tego wygłoszone zostaną wykłady o nowoczesnych maszynach rachunkowych, o najnowszych ulepszeniach metod klasycznych oraz wykłady autorów zaproszonych z innych krajów o nowych metodach obliczeń geodezyjnych rozwijających się za granicą.

Obliczenia geodezyjne stanowią obecnie ważny i szybko rozwijający się dział geodezji w związku z dążeniem do mechanizacji prac rachunkowych. Wobec tego zorganizowanie kolokwium obliczeń geodezyjnych jest jak najbardziej aktualne i spotka się niewątpliwie z szerokim zainteresowaniem ośrodków zagranicznych i krajowych.

Komitet Geodezji PAN uważa za swój obowiązek zorganizowanie tego kolokwium w Polsce z uwagi na duże osiągnięcia geodezji polskiej w ostatnim okresie w dziedzinie rachunku wyrównawczego oraz teorii i metod obliczeń geodezyjnych, osiągnięcia oceniane wysoko przez ośrodki geodezyjne zagraniczne.

Czas trwania kolokwium obliczeń geodezyjnych określony został wstępnie na 7 dni, w tym 1 dzień przeznaczony będzie na wspólną wycieczkę krajoznawczą.

Dokładny termin kolokwium ustalony zostanie w ten sposób, aby w pracach jego mogli wziąć udział zainteresowani uczestnicy posiedzenia Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Organizacji Geodetów (FIG), które odbędzie się również we wrześniu 1959 r. w Krakowie.

Referaty i przemówienia dyskusyjne będą wygłaszane podczas kolokwium w jednym z następujących języków: angielski, francuski, niemiecki, polski, rosyjski. Równocześnie podawane będą tłumaczenia w miarę możliwości na wszystkie pozostałe języki (z wyżej wymienionych).

Szczegółowy program kolokwium i warunki uczestnictwa podane zostaną w następnych komunikatach i w zaproszeniach.

Podając niniejsze wstępne informacje, Komitet Geodezji PAN prosi geodezyjne ośrodki naukowe oraz zainteresowanych geodetów, astronomów i innych specjalistów w kraju i za granicą o uwagi i propozycje w sprawie programu kolokwium oraz o zgłaszanie uczestnictwa w kolokwium.

Tymczasowy adres Komitetu Organizacyjnego Kolokwium: przewodniczący Komitetu Geodezji PAN prof. M. Odlanicki-Poczobutt, Kraków, Al. Mickiewicza 30, Akademia Górniczo-Hutnicza.

Za prezydium Komitetu Geodezji PAN
(—) M. Odlanicki-Poczobutt

WYJAŚNIENIE SPÓŁDZIELNI PRACY „GEODEZJA”

W zeszycie 6 (czerwiec) 1958 r. w artykule mgr inż. Borysa Szmielowa prezesa Centralnego Urzędu Geodezji i Kartografii pt. „O lepsze zaspokojenie całości potrzeb geodezyjnych i kartograficznych w kraju” podane zostały na str. 214 dane liczbowe odnośnie ilości geodetów uprawnionych i sił pomocniczych zatrudnionych w spółdzielni pracy „Geodezja”.

Według tekstu tej wypowiedzi na 4 geodetów uprawnionych, z czego 3 zatrudnionych w jednostkach państwowych, spółdzielnia zatrudniała 20 osób nie posiadających uprawnień.

Dane te oparte były na materiałach z listopada 1957 r. z okresu wstępnej organizacji spółdzielni, działającej za-

ledwie od kilku miesięcy, kiedy cały szereg jej członków zabiegał dopiero o uzyskanie uprawnień.

W sierpniu 1958 roku, a więc mniej więcej w okresie, w którym artykuł mgr inż. Borysa Szmielowa dotarł do czytelników Przeglądu Geodezyjnego, spółdzielnia „Geodezja” zatrudniała 20 geodetów upoważnionych i 15 sił pomocniczych, nie licząc wykonawców zatrudnionych dorywczo przy pracach obliczeniowych i kreślarskich.

Władze spółdzielni pracy „Geodezja” uprzejmie proszą o zamieszczenie niniejszego wyjaśnienia w jednym z najbliższych zeszytów czasopisma.

Inż. Z. Bujalski; inż. St. Bujnicki; inż. Z. Dembek; inż. T. Dobek.

SPOŁECZNA KOMISJA BRANŻOWA DLA SPÓŁDZIELNI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH I GEODEZYJNYCH

Od dnia 1 stycznia 1958 r. działa przy Centralnym Związku Spółdzielni Pracy (CZSP) „Społeczna Komisja Branżowa dla Spółdzielni Projektowo-Kosztorysowych i Geodezyjnych”. Komisja powstała w wyniku ogólnokrajowych wyborów jako jeden z organów samorządu spółdzielczego. Wybory odbyły się najpierw w 5 okręgach, na których spółdzielcy z województw zaliczonych do danego okręgu wybrali delegatów i ci na zjeździe w Warszawie wybrali członków Komisji. Z geodetów wybrano kolegę Wacława Sulińskiego z warszawskiej wielobranżowej spółdzielni „Technoplan” oraz kolegę Jerzego Felczaka z gdańskiej „Spółdzielni Inżynierów Geodetów”, przy czym kolega Suliński jest wiceprzewodniczącym Komisji.

Głównym zadaniem Komisji jest opiniowanie i doradztwo dla CZSP w sprawach organizacyjnych i wykonawstwa technicznego. Powstanie tej komisji było konieczne z różnych powodów. Problematyka spółdzielni projektowo-kosztorysowych i geodezyjnych jest zdecydowanie odmienna od problematyki pozostałych branż i zawodów zrzeszonych w spółdzielni. Kilkadziesiąt istniejących aktualnie spółdzielni projektowo-kosztorysowych i geodezyjnych jest ilością nieznaczna wobec mnóstwa innych spółdzielni, ponadto są one spółdzielniami młodymi w porównaniu z innymi branżami, a w związku z tym nie posiadają tak bogatego doświadczenia w spółdzielczej działalności organizacyjnej, a w kierownictwie CZSP niełatwo jest o znawców tych zagadnień. Komisja branżowa dla spółdzielni projektowo-kosztorysowych i geodezyjnych będzie miała wiele zagadnień do rozwiązania w CZSP.

Komisja nie ogranicza jednak swojej działalności tylko do pracy wewnątrz organizacji spółdzielczych. W dniu 14 lipca 1958 r. odbyło się w Warszawie w Domu Społecznym Architekta przy ul. Senatorskiej spotkanie prezydium Komisji z przedstawicielami stowarzyszeń naukowo-technicznych i stowarzyszenia architektów (SARP). Obecni byli przedstawiciele: Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Elektryków Polskich, Inżynierów Mechaników Polskich, Inżynierów i Techników Komunikacji, Polskiego Związku Inżynierów i Techników Sanitarnych.

Spotkanie miało na celu zaznajomienie stowarzyszeń ze stanem organizacyjnym i zakresem działania Komisji oraz nawiązanie ścisłej współpracy między Komisją a stowarzyszeniami. Komisja wykazuje ambicję nadania spółdzielczym formom pracy wysokiego poziomu koncepcyjno-fachowego oraz etyki zawodowej. W tej dziedzinie współpraca ze stowarzyszeniami powinna dać duże efekty. Zapoczątkowano

współpracę przy weryfikacji fachowców zatrudnionych w spółdzielniach i omówiono dalsze formy współpracy. Wskazano w wypowiedziach na konieczność zachowania swobodnego stylu pracy, sprzyjającego zwłaszcza w pracach koncepcyjno-projektowych w odróżnieniu od niektórych wypracowań przy sztywnym stosowaniu godzin urzędowych w stosunku do projektantów. Podkreślono również konieczność stałego zwiększania wymagań co do jakości wykonywanych zadań.

Tak jak widoczne jest w samej nazwie Komisji wyodrębnienie spółdzielczej działalności projektowo-kosztorysowej od geodezyjnej, tak też dają się zauważyć odmienności pracy na odcinku spółdzielczej działalności projektowo-kosztorysowej i działalności geodezyjnej. Odmienności polega na innych przepisach prawnych regulujących działalność zawodową oraz na innej strukturze zatrudnienia. Działalność projektowa opiera się głównie na uchwalonej przez Sejm w dniu 1.VII.1958 r. ustawie o pozwoleniu na działalność zawodową w zakresie projektowania robót budowlanych przez osoby fizyczne oraz osoby prawne nie będące jednostkami gospodarki państwowej. W strukturze zatrudnienia tej grupy fachowców nie wyczuwa się ich braku.

W geodezji zezwolenia na wykonywanie robót geodezyjnych wydawane są niektórym osobom fizycznym w oparciu o zarządzenie prezesa GUGiK z 1956 r., przy czym działalność w organizacji spółdzielczej wymaga dodatkowego uregulowania, a w strukturze zatrudnienia widoczny jest brak odpowiedniej ilości fachowców.

Stowarzyszenie Geodetów Polskich z uznaniem przyjęło powołanie Społecznej Komisji Branżowej dla Spółdzielni Projektowo-Kosztorysowych i Geodezyjnych przy CZSP. W dotychczasowej działalności trzeba było uciekać się do formy współpracy z pojedynczymi kolegami zatrudnionymi w spółdzielniach geodezyjnych, co nie mogło być równoznaczne z pojęciem współpracy ze spółdzielczością. Obecnie jako partner występuje organ samorządu spółdzielczego, w którego prezydium jest geodeta.

Na spotkaniu zapewniono ze strony prezydium Komisji o podjęciu starań, ażeby członkowie spółdzielni byli członkami odpowiednich stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz aby spółdzielnie zapisywały się na członków zbiorowych stowarzyszeń.

Geodeci — członkowie SGP — zatrudnieni w warszawskich spółdzielniach geodezyjnych zorganizowali się w jedno koło SGP przy spółdzielni „Technoplan”.

H. J.

PROF. DR INŻ. IZYDOR STELLA-SAWICKI

W dniu 19.XII. 1957 r. Wydział Geodezji Górniczej AGH poniósł ciężką stratę przez zgon nestora Wydziału, profesora zwyczajnego, kierownika Katedry Budownictwa, śp. dr inż. Izidora Stella-Sawickiego.

Urodzony 5. IV. 1881 roku a zmarły w wieku lat 76 profesor Stella-Sawicki reprezentował, dziś coraz już rzadszy i wskutek rozwijającej się specjalizacji coraz mniej osiągalny, typ naukowca-inżyniera-twórcy i doświadczonego praktyka w wielu dziedzinach inżynierii, którą to wszechstronną wiedzę traktował jako niepodzielną jedność. Niezmordowana pracowitość i młodzieńcza energia nie słabnęły do ostatnich dni Jego życia sprawiły, że w wielu dziedzinach techniki, którymi swobodnie władał, pozostawił po sobie szereg dzieł trwałych.

Prof. dr inż. I. Stella-Sawicki urodził się we Lwowie 5.IV.1881 r. Po ukończeniu w roku 1899 Wyższej Szkoły Realnej we Lwowie rozpoczął studia na Wydziale Inżynierii w Szkole Politechnicznej we Lwowie, gdzie w r. 1904 złożył drugi egzamin państwowy z odznaczeniem. Po wszechstronnej praktyce złożył kolejne egzaminy na budowniczego w r. 1910, następnie autoryzowanego inżyniera budowy, wreszcie zaś w końcu 1917 r. egzamin na mierniczego przysięgłego.

Prace naukowe rozpoczął w latach 1903—1904 w Szkole Politechnicznej we Lwowie jako asystent prof. dr Thulliego przy Katedrze Budowy Mostów i Statyki Konstrukcji Budowlanych.



W r. 1921 prof. Sawicki został powołany w charakterze docenta do pracy w Akademii Górniczej w Krakowie. W r. 1922 otrzymał tytuł zastępcy profesora; w sierpniu 1922 został mianowany profesorem zwyczajnym budownictwa i inżynierii Akademii Górniczej.

W listopadzie 1939 r., pełniąc wówczas funkcję zastępcy nieobecnego w Krakowie rektora, został wraz z gronem profesorów uczelni krakowskich aresztowany przez gestapo i wywieziony do obozu koncentracyjnego w Oranienburgu-Sachsenhausen pod Berlinem. Zwolniony z obozu w r. 1940, w mocno nadwężonym stanie zdrowia, podjął pracę dziekana i profesora Wydziału Mierniczego w Szkole Górniczo-Hutniczo-Mierniczej w Krakowie, na którym to stanowisku pozostawał do momentu wyzwolenia miasta od okupanta.

Po wyzwoleniu, opanowany ideą stworzenia w Krakowie ośrodka politechnicznego, przystępuje prof. Sawicki do organizowania Politechniki w Krakowie. Zabiegając niestrudzenie o realizację tej myśli organizuje kolejne formy nowej uczelni: Politechnikę Śląską z tymczasową siedzibą w Krakowie; wydziały politechniczne Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i wreszcie Jego zabiegi zostają uwieńczone kreowaniem Politechniki Krakowskiej.

Od 1.I.1945 r. objął prof. Sawicki obowiązki profesora AGH, i kierownictwo zespołową Katedrą Statyki Budowli i Wytrzymałości Materiałów Politechniki Krakowskiej.

Na tym miejscu należy podkreślić wielkie zasługi prof. Stella-Sawickiego położone przy organizacji Oddziału Geo-

dezyjnego wydziałów politechnicznych. Oddział ten w r. 1951 połączony został z Oddziałem Miernictwa Górniczego AGH w formie samodzielnego Wydziału Geodezji Górniczej AGH o dwóch specjalnościach — geodezji górniczej i geodezji inżynieryjno-przemysłowej. W r. 1951 przeszedł prof. Sawicki ze swą Katedrą Budownictwa na Wydział Geodezji Górniczej, włączając się czynnie do prac organizacyjnych, dydaktycznych i naukowych na tym Wydziale. Jego długoletnie doświadczenie w dziedzinie budownictwa i geodezji było bardzo cenne i pomocne przy tworzeniu i rozwijaniu specjalności — geodezji inżynieryjno-przemysłowej, nowej w Polsce — związanej z uprzemysłowieniem kraju i rozwojem budownictwa przemysłowego.

W ciągu swego życia ogłosił ogółem 26 prac, w tym cały szereg podstawowych podręczników z dziedziny budownictwa i statyki.

Jako geodeta ogłosił w r. 1917 pracę pt.: „Graficzne wyznaczenie średniej arytmetycznej oraz wyrównanie figur błędów” (w nr 7, 8, 10 Czasopisma Technicznego — Lwów), a w związku z zainteresowaniami geodezyjnymi przygotował podręcznik „Matematyka wyższa, rachunek całkowity i różniczkowy” (1920) objętości 800—900 str., niestety nie wydany.

Geodezję wykładał w r. 1911—1914 jako docent w Krajowej Szkole Ogrodniczej oraz w okresie 5 lat w Szkole Górniczo-Hutniczo-Mierniczej.

Od tego czasu datuje się ścisła więź prof. Stella-Sawickiego z kadra naukową geodetów obecnego Wydziału Geodezji Górniczej AGH w Krakowie.

Od r. 1917, po zdaniu egzaminu państwowego na „geometrię cywilną” praktykuje stale jako mierniczy. Wykonał od tego czasu wiele prac geodezyjnych, szczególnie tachymetrycznych, podziałów gruntów i niwelacji, między innymi — niwelację środkowego biegu Wisły.

Jako inżynier wodny mógł się wykazać prof. Sawicki długoletnią praktyką w tym dziale techniki. Świadczą o tym jego liczne prace: regulacja rzeki Pełtwi we Lwowie, obwałowanie lewego brzegu Wisły od Niepołomic do Zawichostu, projekt kanalizacji m. Oświęcimia, Krzeszowic i innych.

Główne jednak prace charakteryzują postać Zmarłego jako wybitnego konstruktora. Działalność profesorska i naukowa powodowały, że Jego realizacje miały nie tylko poprawną formę teoretyczną, ale częstokroć i pionierski charakter, jak na przykład projekt i wykonawstwo pierwszego w Małopolsce mostu żelbetowego na drodze Lwów-Brzuchowice, hangary lotnicze w Krakowie, laboratorium maszynowe AGH, huta szkła w Zabkowicach itd. Współpracował także jako konstruktor przy budowie takich obiektów, jak Sanatorium Akademickie w Zakopanem, Dom Zdrojowy w Żegiestowie, Szkoła Górnicza w Dąbrowie Górniczej, budynek poczty w Dąbrowie Górniczej.

Był także wielkim Polakiem. Jako syn emigranta posiadał oprócz obywatelstwa polskiego także obywatelstwo szwajcarskie i jako poddany szwajcarski mógł uniknąć martyrologii krakowskich profesorów w r. 1939. Jednak honor Polaka nie pozwolił Mu opuścić kolegów profesorów wywiezionych do obozu w Oranienburgu. Tam to nabawił się dolegliwości, które skróciły Jego żywot.

Był wielokrotnie odznaczony, między innymi — Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski oraz Orderem Sztandaru Pracy II klasy.

Część pamięci szlachetnego człowieka, którego dewizą życia było iść z pomocą bliźnim; zasłużonego pedagoga i organizatora; naukowca-inżyniera i oddanego przyjaciela młodzieży.

J.G. — T.K.

KRONIKA POLSKIEGO TOW. FOTOGRAMETRYCZNEGO

KURSY FOTOGRAMETRYCZNE

We Włoszech, na politechnice w Mediolanie zorganizowano w dniach od 15 marca do 15 czerwca pierwszy wyższy kurs fotogrametrii poświęcony jedynie topograficznym zastosowaniom fotogrametrii. W czasie wykładów słuchacze mieli możliwość zapoznać się z podstawowymi zasadami fotogrametrii, natomiast w czasie ćwiczeń — z konstrukcją instrumentów oraz ich obsługą. Ćwiczenia zostały bardzo szeroko rozwinięte, o czym świadczy fakt przeznaczenia na nie około 200—300 godzin. Ilość uczestników ograniczono do 12. Zajęcia praktyczne odbywały się indywidualnie lub w małych grupach 2- lub 3-osobowych. Przy organizacji kursu zaofiarował swą współpracę Wojskowy Instytut Geograficzny.

W Norwegii fotogrametria lotnicza znajduje szerokie zastosowanie w leśnictwie. Wiosną bieżącego roku Norweska Dyrekcja Lasów i organizacja właścicieli lasów prywatnych zorganizowała kursy, których celem było zapoznanie kursorów z praktycznym zastosowaniem fotogrametrii w leśnictwie, ze szczególnym uwzględnieniem interpretacji zdjęć leśnych.

W dniach od 14 kwietnia do 15 maja br. firma Carl Zeiss-Jena zorganizowała w Pradze kurs fotogrametryczny nazwany „21 Zeiss — Kursus für Photogrametrie”. Jest on kontynuacją poprzednich kursów, z których ostatni odbył się przed 13 laty, to jest w 1945 r. w Jenie. Tę długą przerwę należy tłumaczyć faktem, że dopiero obecnie firma Zeiss rozporządza pełnym kompletem instrumentów fotogrametrycznych własnej produkcji, przeznaczonych do wykonywania i opracowywania zdjęć lotniczych i naziemnych.

Program kursu przewidywał część teoretyczną obejmującą 27 wykładów oraz część praktyczną składającą się z 19 ćwiczeń, w czasie których słuchacze mieli możliwość zapoznać się z różnymi instrumentami fotogrametrycznymi. Ze względu na zajęcia praktyczne ilość uczestników kursu ograniczono do 32.

Zasadniczo program ćwiczeń został oparty na instrumentach fotogrametrycznych firmy Zeiss. Z programu kursu dowiadujemy się, że fotogrametrii naziemnej poświęcono 7 wykładów obejmujących: teoretyczne podstawy fotogrametrii naziemnej, wykonywanie zdjęć naziemnych przy użyciu fototeodolitu Zeissa 19/1318 oraz ich opracowanie na stereokomparatorze Zeissa i stereoautografie 1318. Pozostałe wykłady poświęcono fotogrametrii lotniczej i jej zastosowaniom, nowym instrumentom oraz nowym metodom opracowań. W czasie zdjęć praktycznych kursanci mieli możliwość zapoznać się z pracą na przetworniku, multipleksie, stereoautografie, stereokomparatorze i stereoplanigrafie. Specjalny wykład poświęcono na omówienie metod i instrumentów fotogrametrycznych w ZSRR.

École Nationale des Sciences Géographiques przy Institut Géographique National zorganizowała w Saint-Mande koło Paryża w dniach 23.VI.—1.VIII.1958 kurs szkoleniowy w zakresie teorii i praktyki z dziedziny fotogrametrii lotniczej, przeznaczony dla studentów i fotogrametrów z zagranicy, pragnących zapoznać się z metodami fotogrametrycznymi stosowanymi we Francji. Szkolenie teoretyczne prowadzone przez profesorów École Nationale des Sciences Géographiques oraz inżynierów Institut Géographique National ograniczono celowo do kilku następujących tematów:

- ogólne problemy fotogrametrii lotniczej, wiązki perspektywiczne, ich rekonstrukcja oraz orientacja zewnętrzna,
- charakterystyka zdjęcia lotniczego,
- przyrządy do opracowań fotogrametrycznych, ich podstawy teoretyczne, konstrukcja i rektyfikacja,
- opracowania fotogrametryczne w skalach średnich (od 1:5000 do 1:40 000) i drobnych (1:100 000),
- aerotriangulacja i metody jej wyrównania.

Bardzo dużą część kursu poświęcono zajęciom praktycznym na instrumentach fotogrametrycznych różnych typów produkcji Poivilliers — SOM. Zajęcia praktyczne tak zaplanowano, aby przy ograniczonej ilości uczestników (do 25 osób), każdy z nich w czasie ćwiczeń przeprowadzanych

w pracowniach i zakładach Oddziału Fotogrametrycznego Państwowego Instytutu Geograficznego mógł wykonać konkretne prace na przyrządach fotogrametrycznych.

Dla zilustrowania materiału wykładanego na kursie przewidziano liczne wycieczki szkoleniowe, między innymi do

eskadry fotolotniczej Państwowego Instytutu Geograficznego, do Zakładów Optyczno-Mechanicznych Wysokiej Precyzji (SOM) oraz do zespołów wykonujących polowe i kameralne prace fotogrametryczne.

W nauczaniu brał udział prof. Georges Poivilliers.

AMERYKAŃSKIE TOWARZYSTWO FOTOGRAMETRYCZNE

Amerykańskie Towarzystwo Fotogrametryczne zostało założone w 1934 r. Celem Towarzystwa jest rozwijanie fotogrametrii, propagowanie nowych metod fotogrametrycznych w różnych dziedzinach życia gospodarczego i nauki, popularyzowanie fotogrametrii wśród studentów, urządzanie spotkań i dyskusji naukowych, publikowanie i rozprowadzanie fachowych książek i artykułów naukowych, popieranie wolnej wymiany myśli twórczej oraz rozwijanie współpracy pomiędzy fotogrametrami Stanów Zjednoczonych i całego świata. Towarzystwo wydaje kwartalnik techniczny pt.: „Photogrammetric Engineering”. W roku 1944 wydano „Podręcznik fotogrametrii”, którego drugie, uzupełnione wydanie ukazało się w r. 1952. Jedną z pierwszych prac Towarzystwa było dostarczenie członkom bibliografii fotogrametrycznej oraz nomenklatury normującej i definiującej terminologię fotogrametryczną w języku angielskim.

Towarzystwo przyczyniło się do olbrzymiego rozwoju fotogrametrii w różnych dziedzinach gospodarki i nauki, z których poza geodezją i topografią wymienić należy: geologię, leśnictwo, rolnictwo, geografę, astronomię, medycynę, kryminologię.

Członkowie Towarzystwa dzielą się na: członków wspierających, honorowych, zwyczajnych oraz studentów. Aby zdać sobie sprawę z wielkości zasięgu terytorialnego Towarzystwa warto przytoczyć kilka liczb. W roku 1957 Amerykańskie Towarzystwo Fotogrametryczne liczyło:

81(15)	—	członków wspierających
14(2)	—	honorowych
3021(504)	—	zwyczajnych
323(27)	—	studentów

Wśród tej liczby dużą część stanowią członkowie zagraniczni, zamieszkujący 69 różnych krajów (liczby podane w nawiasach).

Członkami wspierającymi są: fabryki produkujące sprzęt fotogrametryczny, przedsiębiorstwa i instytucje zajmujące się fotogrametrią. Z europejskich firm członkami wspierającymi są: Hunting Aerosurveys — Anglia, KLM Aerocar — Holandia, Zeiss-Aerograph — Niemcy, Wild-Heerbrugg i Kern — Awa — Szwajcaria oraz Othico Mecanica Italiana — Włochy.

Na liście członków Amerykańskiego Towarzystwa Fotogrametrycznego figuruje kilkadziesiąt nazwisk polskich. Pisownia imion i nazwisk jest bardzo różnorodna, niektóre z nich zachowały oryginalną polską pisownię (na przykład Franciszek Antoni Zarzycki Jeng), w niektórych zmieniono pisownię nazwisk, szczególnie końcówek (na przykład Kosofsky Leon, Gimbarzewsky Philip), natomiast w większości wypadków zmieniono imiona lub pisownię imion (na przykład: Kowalczyk Chester, Winiarski Kasmierz, Joseph).

A. Linsenbarth

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

POLITYCZNY ATLAS ŚWIATA. Wydawnictwo PPWK.

W czerwcu br. ukazała się na półkach księgarskich nowa pozycja wydawnicza Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych. Jest to Atlas Świata — podręczny atlas polityczny małego formatu. Na treść jego składają się: część mapowa i część opisowa. Cały atlas opracowany został w redakcjach PPWK w okresie dwu lat, co dla tego rodzaju wydawnictwa jest terminem bardzo krótkim.

Przystępując do dokładniejszego omówienia zawartości Atlasu należy zacząć od map, które są zasadniczą treścią tej pracy, mimo że znajdują się na drugim miejscu po części opisowej.

Atlas zawiera 35 map. Na początku umieszczono mapę polityczno-komunikacyjną świata w skali 1:135 000 000 i mapę stref czasowych w skali 1:230 000 000. Są to jedyne mapy odnoszące się do świata jako całości. Dalsze mapy przedstawiają fragmenty kontynentów, ukazując pojedyncze państwa lub grupy państw. Grupę map dotyczących jednego kontynentu poprzedza mapa fizyczna tej części świata.

Treść map politycznych jest konwencjonalna. Zawierają one dość szczegółowo pokazaną sieć hydrograficzną, główne miasta, najważniejsze linie komunikacyjne, granice państw oraz stanów, prowincji i republik. Treść tę uzupełniają dość bogate nazewnictwo podane w wersji oryginalnej z wyjątkiem stolic, nazw fizjograficznych i opisów politycznych, które opracowano po polsku.

Skale map zawartych w Atlasie pomyślane zostały w sposób umożliwiający porównanie map pomiędzy sobą pod względem powierzchni. Oczywiście nie było możliwe osiągnięcie tego celu w stosunku do wszystkich map, głównie z powodu ograniczeń, jakie stwarzał format Atlasu. Pomimo to najczęściej spotykanymi skalami są: 1:7 500 000, 1:30 000 000, 1:60 000 000. W skalach większych opracowano państwa europejskie, w mniejszych zaś skalach państwa bardziej oddalone od Polski. Obszary ciekawsze pod względem politycznym podano w kartonach umieszczonych w treści map głównych w powiększonej skali (Kanał Sueski, Kanał Panamski).

Z częścią mapową Atlasu związany jest skorowidz wszystkich nazw znajdujących się na mapach, obejmujący około 10 000 haseł.

Do kartograficznej części Atlasu opracowano część opisową, która początkowo pomyślana była jako krótki zbiór informacji o każdym państwie dla dopełnienia treści map politycznych oraz najważniejszych danych o gospodarce poszczególnych państw. W miarę narastania materiału część opisowa Atlasu została tak rozszerzona, że nie można już mówić o drugorzędnej roli tego działu Atlasu Świata. Część opisowa Atlasu zawiera takie wiadomości, jak dane o powierzchni państw, liczbie ludności, średniej gęstości zaludnienia, objaśnienie o podziale administracyjnym, dane o komunikacji, flocie handlowej i portach, o języku urzędowym, walucie obiegowej i systemie miar. Po tych wiadomościach w dziale o gospodarce podane są cyfry dotyczące produkcji roślinnej i zwierzęcej, wartość skupu i importu z wyliczeniem głównych przedmiotów obrotu międzynarodowego.

Zebranie tych danych nie było rzeczą łatwą. Każdy, kto zetknął się z taką pracą, zna z własnego doświadczenia olbrzymie trudności, na jakie natrafia się przy poszukiwaniu materiałów, które pozwoliłyby na uchwycenie zjawisk demograficznych i gospodarczych, zachodzących na całym świecie w jednym określonym roku. Źródła statystyczne wydawane przez ONZ, takie jak Demographic Yearbook, Economic Survey, Minerals Yearbook, Yearbook of Food and Agricultural Statistics i inne, z pewnymi wyjątkami podają podstawowy materiał statystyczny dla prawie całego świata. Brakujące cyfry trzeba było uzupełnić z licznych roczników wydawanych w poszczególnych krajach. Publikacje te przeważnie nie są dostępne w sprzedaży. Były one z trudem zdobywane w niektórych instytucjach posiadających duże biblioteki i w placówkach dyplomatycznych, gdzie redaktorzy Atlasu spotkali się z wielką życzliwością osób, do których zwracali się o pomoc w zebraniu danych statystycznych i innych informacji.

Po tym pierwszym etapie pracy nad Atlasem okazało się, że niemożliwe jest przyjęcie jednego określonego roku dla pokazania danych statystycznych dotyczących gospodarki. Pozostawały dwie metody: podawać w miarę możliwości materiał najświeższy decydując się na to, że cyfry ukazujące produkcję nie mogłyby być porównywane lub wybrać okres wcześniejszy i podać dane, które przy porównaniu dałyby możliwość uchwycenia proporcji pomiędzy sytuacją gospo-

darczą jednego państwa w stosunku do drugiego. Wybrano metodę drugą wychodząc z założenia, iż cenniejszy jest dla nas taki obraz zjawisk gospodarczych, który pozwala na wyciągnięcie pewnych ogólnych wniosków o sytuacji ekonomicznej na świecie.

Sytuacja polityczna przedstawiona w Atlasie jest natomiast całkowicie aktualna. Pomimo że w okresie, kiedy tak różnorodny i obfity materiał opisowy Atlasu został już uporządkowany i przesłany do druku, w Małej Azji nastąpiły bardzo znaczne zmiany polityczne, znalazły one wyraz w tekście Atlasu w postaci odpowiednich wzmianek.

Wyżej omówione zagadnienia nie wyczerpują jeszcze całej treści opisowej Atlasu Świata, która poza nimi zawiera liczne stronicie wypełnione informacjami o Ziemi. Temat ten otwierają wiadomości ogólne o Ziemi jako planecie, dalej następują wiadomości o środowisku geograficznym, które bada i w którym żyje człowiek. (Na określenie tego rodzaju wiadomości Angliki mają doskonały termin: „geographical records”. Język polski nie ma odpowiednika, który krótko i trafnie oddawałby sens tych słów). Tak więc z Atlasu możemy się dowiedzieć, jakie są największe na ziemi półwyspy, wyspy, oceany, morza i zatoki, największe głębiny morskie i jeziora, najdłuższe rzeki, najwyższe wodospady, szczyty i wulkany, największe lodowce i pustynie, najdłuższe tunele komunikacyjne. Osobna tabela podaje także milionowe miasta świata.

Ponadto w Atlasie znajdują się jeszcze dwa niewielkie rozdziały zawierające wiadomości, które mamy nadzieję, przydadzą się czytelnikowi przy korzystaniu z tego wydawnictwa. Jeden z tych rozdziałów odnosi się do treści gospodarczej Atlasu, drugi zaś do treści politycznej. Są to objaśnienia nazw mało znanych upraw i rzadszych kopalin oraz objaśnienia form organizacji prawno-politycznych. Te ostatnie zawierają pełne definicje używanych określeń w rodzaju: dominium, protektoratu itp.

Do Atlasu załączona jest kolorowa tabela z flagami państwowymi.

Praca nad Atlasem Świata była niezwykle żmudna i wymagała od całego zespołu redakcyjnego dużego wysiłku. Atlas kształtował się w częstych i gorących dyskusjach, był wielokrotnie krytykowany na wewnętrznych naradach i poddawany surowej ocenie, tym surowszej, że jest to pierwsza tak poważna pozycja wydawana przez PPWK. Teraz praca nad Atlasem została zakończona i jej ocena należy już wyłącznie do czytelników.

Mgr Zofia Drzewiecka

WYKŁADY GEODEZJI II — T. Lazzarini, wydanie PWN, Łódź-Warszawa 1957 r. Stron 515, rysunków 229. Cena 27,75. Nakład 750 egz.

Wydawnictwo opracowane jest, co zresztą sugeruje już sam tytuł, jako skrypt dla II roku pięcioletnich studiów na Politechnice Warszawskiej. W notatce swej pragniemy przedstawić czytelnikowi, w krótkim ujęciu, zawartość skryptu raz jako wydawnictwa książkowego, a po drugie — dla samej informacji, jak ułożony jest dla przyszłych adeptów program materiału składającego się na tak zasadniczy przedmiot zawodowy. Piszący niniejszą notatkę rezygnuje natomiast, zupełnie świadomie, z „grymasów”, na jakie zwykle pozwalają sobie piszący tego rodzaju noty. Mimo że Autor skryptu, w bardzo miły, koleżeński sposób prosi o sprostowania, co zasługuje na specjalne podkreślenie z uwagi na osobę profesora politechniki, to moim zdaniem, mimo że naprawdę zastrzeżeń odnośnie sposobu ujęcia tego wydawnictwa specjalnego (skrypt) nie mam — uważałbym za co najmniej niewłaściwe krytykowanie skryptu.

Ostatnimi czasy tak nas wymyło z wszelkiego szacunku dla autorytetu, że krytykując pracę osoby postawionej tak wysoko w hierarchii zawodowej i społecznej, sami byśmy potęgowali ten stan. Nie przypuszczam nawet, żeby czytający posądzał mnie o jakieś niepoehlebne stanowisko wobec Autora, a właściwie będę zrozumianym, gdy czytelnik zgodzi się ze mną, że wszelkie opracowania dokonane przez pracowników naukowych politechniki powinny być jakby wzorcem, rzecznikiem lub przewodnikiem dla powstających innych opracowań wydawanych przez inżynierów pracujących w tak zwanej produkcji. Przekonany jestem, że stwierdzenie owo nie jest żadną przesadą, tym bardziej w przypadku omawianego skryptu, gdzie poza osobą Autora wyczytamy w przedmowie nazwiska dwóch profesorów (Prof. S. Hausbrandta i prof. Cz. Kameli), którym Autor dziękuje za cenne wskazówki przy opracowywaniu.

Skrypt ujmuje działy geodezji z dziedziny pomiarów szczegółowych, a więc: triangulacja szczegółowa, niwelacja, poligonizacja i tachymetria. Pominęte tu zostały pomiary topograficzne, gdyż, jak podaje we wstępie Autor, zagadnienie to stanowi wykłady odrębne, nie mieszczące się w siatce godzin (96) kursu geodezji II.

Podamy niżej w krótkim ujęciu zawartość tematyczną poszczególnych działów, które pokrywają się z pięcioma rozdziałami książki, z tym że niwelacja omówiona jest odrębnie dla metody trygonometrycznej i metody barometrycznej.

I. Triangulacja szczegółowa. Podane są tu kolejno i omówione typy sieci triangulacyjnych (triangulacji szczegółowej) w rozbiciu na niezależne sieci lokalne, sieci nawiązane i tak zwane dopasowane. Po omówieniu znaków i sygnałów triangulacyjnych, obszernie ujęty jest dział pomiarów kątowych, w którym przedstawiono rodzaje teodolitów używanych do obserwacji, metody pomiarów kątowych, wspominając również o metodzie Křovaka-Czarnoty, gdzie obserwacji podlegają wszystkie kąty horyzontu w odpowiedniej ilości serii, na różnych miejscach limbusa i mikrometru, w kolejności zależnej od chwilowych warunków atmosferycznych. Błędy występujące przy pomiarach kątowych, ocena dokładności pomiarów, redukcje pomiarów mimośrodowych, orientowanie sieci oraz omówienie sieci bazowych wraz z pomiarem baz składają się na resztę materiału odnoszącego się do czynności, nazwijmy terenowych.

Sprawa obliczeń omówiona została odrębnie dla sieci nawiązanych, gdzie Autor podał sposoby wyznaczania współrzędnych i oceny dokładności przy zagęszczaniu sieci wyższego rzędu przez punkty pojedyncze i grupy punktów — bez wyrównania i z wyrównaniem, podając dla kilku różnych wersji przykłady liczbowe. Obliczanie sieci lokalnych rozbite zostało na sieci bazowe (lokalne), gdzie Autor przedstawił na przykładzie siatki bazowej rombowej uproszczony sposób obliczania oraz na lokalne sieci triangulacyjne, wykazując zastosowanie metody spostrzeżeń warunkowanych dla kilku najbardziej typowych sieci lokalnych. Omawiając przybliżone wyrównanie sieci nawiązanych i lokalnych podał Autor dwa przykłady rozwiązań przybliżonych, które polegają na oddzielnym wyznaczeniu poprawek wynikających z warunków kątowych i sinusowych.

Dopasowywanie sieci, obliczonych jako lokalne, do punktów wyższych rzędów oraz zasady projektowania sieci triangulacji szczegółowej — to reszta materiału tego rozdziału, zamykającego się na ok. 200 stronach.

II. Niwelacja trygonometryczna (stron 50). Definicje i dane wstępne wprowadzą czytelnika w temat dalszy, omawiający pomiar i obliczenie kątów pionowych, gdzie szczegółowo podane zostały dane kół pionowych teodolitu, sposób rektyfikowania tak istotnej libeli kolimacyjnej oraz analiza dokładności pomiaru kąta pionowego wraz ze sposobem obliczania kątów, przy uwzględnieniu odczytów libeli i mimośrodowym określeniu kątów. Omawiając obliczanie przewyższeń i wysokości, podał Autor metody wyznaczania współczynnika refrakcji, wyznaczania przewyższeń przy krótkich i dalekich odległościach oraz zasady wyrównywania sieci niwelacji trygonometrycznej. Dla porządku podamy, że nie pominęto również tak zasadniczej, szczególnie dla skryptu, sprawy wpływu krzywizny ziemi i refrakcji na wielkość wyznaczanego przewyższenia.

III. Niwelacja barometryczna. Podane tu zostały kolejno zasady niwelacji, jej zastosowanie, omówione wzory i definicje (stopień barometryczny) oraz narzędzia stosowane w niwelacji barometrycznej (polowy barometr rtęciowy, aneroid, mikrobarometr i termohipsometr). Sposób dokonywania pomiarów przy użyciu jednego lub kilku narzędzi składają się na resztę tematu, który zamyka omówienie dokładności niwelacji barometrycznej w nawiązaniu do typu stosowanego narzędzia i warunków atmosferycznych. Całość stron 40.

IV. Poligonizacja techniczna. Wstępnie zostały omówione: przeznaczenie poligonizacji, klasyfikacja sieci oraz typy znaków. Na dział pomiarów kątowych złożyły się omówienia narzędzi (teodolity i sygnały), ich typy, obsługa i rektyfikacja narzędzi, sposób dokonywania pomiarów kąta oraz analiza dokładności pomiaru, przewidywana oraz efektywna, ze specjalnym uwzględnieniem wpływu błędów centrowania.

Przechodząc do określania długości boków sieci, wspomina Autor o ewentualności przyjęcia się w praktyce przy metodzie bezpośredniej sposobu tak zwanego odcinkowego

pomiaru, to jest po uprzednim rozbiciu boku na odcinki oznaczone na końcach pionami na statywach, dokonywany byłby pomiar tych odcinków pryzmiarem wstęgowym, stalowym (taśmą) lub ruletką stalową. Odrębnemu omówieniu podlega pomiar długości przy pomocy kąta paralaktycznego, gdzie Autor podaje zasoby i dokładność wyznaczania długości tą metodą, omawia i charakteryzuje przebieg prac terenowych, narzędzia oraz dokładność pomocniczych czynności (ustawianie bazy w stosunku do kierunku określonego boku). Niezależnie omówiona została metoda dwuobrazowa pomiaru długości z opisem zasad wykorzystania podwójnego obrazu, urządzenia samoredukcyjnego i przebiegu prac terenowych.

W dalszej części wspominał Autor ogólnie o nowych metodach poligonizacji, którymi są: metoda mająca swój zbliżony odpowiednik w lansowanej swego czasu w PPF metodzie tak zwanych smukłych trójkątów oraz metoda radziecka prof. Durniewa, mająca na celu również pośrednie określanie długości, lecz stosowana w innych warunkach (boki trudno dostępne).

Przechodząc do sprawy nawiązania poligonizacji do punktów wyższych rządów, omówił Autor klasyfikację nawiązań, sposoby pośredniego nawiązywania ciągów oraz analizę dokładności ciągów poligonowych pojedynczych. Poruszone i wnikliwie scharakteryzowane tu zostały rodzaje błędów, jak błąd wyrównanego azymutu, błąd wyznaczenia końcowego punktu ciągu, jednostronnie nawiązanego, błąd wyznaczenia środkowego punktu ciągu prostoliniowego i równobocznego, nawiązanego dwustronnie i inne. Duży nacisk położony został na omówienie skoordynowania dokładności pomiarów liniowych i kątowych, brak którego, jak wiemy z praktyki, tak często sprowadza wykonawców do — po prostu absurdu. Sposób obliczania poligonizacji oraz wytyczne do jej projektowania kończą rozdział zawierający około 135 stron.

V. Tachymetria. Autor podaje na wstępie, po omówieniu dalmierzy nitkowych, metody wyznaczania stałych dalmierza w warunkach polowych, wyznaczanie odległości poziomej i przewyższenia (wzory, zależności, dokładność).

W dziale poświęconym samym pomiarom, już w terenie, omówiona jest praca zespołu tachymetrycznego na stanowisku „roboczym”, sposób obliczania tachymetrii i omówienie pomocy (tablice Jordana, Koronowskiego, Weycherta, Rogowskiego, nomogramy Hausbrandta, Liberka, suwak tachymetryczny) oraz zasady posługiwania się nimi. Kolejno następuje omówienie sposobów kartowania wyników pomiaru i obliczeń i interpolacja warstwic.

Analizując dokładność map tachymetrycznych Autor wskazuje wpływy błędów pomiaru, kartowania i nieprawidłowego wykonania szkicu tachymetrycznego polowego na wartość mapy, podając dla jej czytelności konieczność właściwego doboru skoku warstwic i gęstości pikiet.

Po omówieniu charakteru osnów tachymetrycznych i uproszczonego sposobu pomiaru tachymetrycznego (bezpośrednie warstwicowanie, celowanie pod kątem równym wielokrotności kąta paralaktycznego), podaje Autor opis kilku typowych tachymetrów samoredukcyjnych (Hammer-Fennela, Dahlta). Opracowanie kończą uwagi ogólne o zdjęciach sytuacyjno-wysokościowych na stoliku topograficznym, gdzie Autor porównuje metodę tachymetryczną ze stolikową na korzyść tej ostatniej, wspominając o kierownikach samoredukcyjnych.

Zdjęcia metodą stolikową zostały pominięte w omawianej pracy, z przyczyn, o których wspominam na wstępie niniejszej notatki.

Na końcu opracowania umieszczony został przez Autora „wykaz źródeł wykorzystanych przy opracowywaniu skryptu i zaleconych jako literatura uzupełniająca”, gdzie w rozbiciu na poszczególne zagadnienia poruszone w pracy, korzystający ze skryptu znajdzie całą literaturę, gdyż w myśl wskazań Autora (wstęp) właściwe studia powinny polegać na rozszerzaniu i pogłębianiu zagadnień przez studiowanie literatury naukowej, a skrypt obejmuje minimum wiadomości z opracowanego zakresu, jakie są niezbędne do zdania egzaminu.

Korzystając z okazji przypominę czytelnikom, że w nr 6/57 Przeglądu Geodezyjnego, na trzeciej stronie okładki, umieszczone jest sprostowanie Autora, które należy wykonać wprowadzając wykazane tam poprawki do skryptu.

Florian Grąbczewski

GEODEZJA GOSPODARCZA. Praca zbiorowa pod naczelną redakcją prof. inż. St. Kluźniaka. Tom III. Mgr inż. Jan Ponikowski — *Geodezja Kolejowa*. Stron 453. Rok 1954. Warszawa, PPWK. Recenzenci: mgr inż. Jan Medyński, mgr inż. Zbigniew Judycki.

Geodezja kolejowa podzielona jest na cztery działy.

Dział pierwszy omawia podstawowe osnowy geodezyjne pomiarów kolejowych.

Dział drugi zawiera tematy o tyczeniu budowli kolejowych.

Dział trzeci rozwija zagadnienie regulacji torów kolejowych i wreszcie —

Dział czwarty podaje metody zdjęć sytuacyjnych i wysokościowych linii kolejowych.

Geodezja w służbie kolejnictwa. Potężna machina transportu osobowego i towarowego wymaga współpracy geodezji. Nasilenie usług i finezja rozwiązań geodezyjnych rośnie w miarę doskonalenia urządzeń i pracy kolei. Wzrost szybkości, częstotliwość przelotów pociągów, przejście na trakcję motorowo-elektryczną, ciągły postęp w ruchu i urządzeniach komunikacyjnych zwiększa znaczenie współpracy geodezji i sięga do jej precyzji. W obręb zainteresowań wchodzi również, choć o odmiennym profilu technicznym, zagadnienie kolei linowych, zębatych i wyciągów.

Po przestudiowaniu dzieła prof. Jana Ponikowskiego możemy być pewni, że Jego twórczy umysł będzie kontynuował tak ciekawie zapoczątkowaną teorię geodezji kolejowej, aby zadość uczynić nowoczesnym wymaganiom kolejnictwa polskiego.

Szeroki zasięg pomiarów kolejowych słusznie zaakcentowany we wstępie rozszerza się dodatkowo w wielkiej akcji ewidencyjnej gruntów, w której zachodzi ogólna potrzeba ustalenia linii rozgraniczających i uregulowania stanu władania nieruchomościami. Długie, bardzo długie, szlaki kolejowe graniczą bowiem z wielką ilością nieruchomości miejskich i gospodarstw wiejskich.

Przechodząc do meritum sprawy należy zauważyć, że układ książki jest przejrzysty, konsekwentnie rozwinięta myśl pomiarów terenów kolejowych od osnowy wysokościowej i poziomej do zdjęć sytuacyjno-wysokościowych. Nieodzowne było wprowadzenie przed działem zdjęcia sytuacyjno-wysokościowe encyklopedycznych wiadomości z dziedziny kolejnictwa, jego typowych budowli, urządzeń i normatywów wymiarowych.

Czy słuszne byłoby przesunięcie części encyklopedycznej kolejnictwa na początek treści książki, natomiast zagadnienia tyczenia budowli kolejowych i regulacji torów kolejowych — na zakończenie, jest właściwie pytaniem z dziedziny metodyki nauczania. Dopiero po pewnym okresie korzystania z niniejszego dzieła jako podręcznika można będzie dać właściwą ocenę o trafniejszym układzie wiadomości niż to wydaje się recenzentowi.

Natomiast w całym wydawnictwie „Geodezja Gospodarcza” wyczuwa się brak wyważenia proporcji między treścią wprowadzającą z dziedziny geodezji ogólnej jako podstawy wyjściowej do treści specjalistycznej, omawiającej zadania podane w tytule książki. W przypadku dzieła prof. Jana Ponikowskiego, Autora pierwszego obszernej publikacji pt. „Poligonizacja precyzyjna”, na przykład zagadnienie poligonizacji precyzyjnej znalazło świetnego znawcę, choć nieco wydłuża część wprowadzającą w typowe zagadnienie geodezji kolejowej. Jednocześnie daje naświetlenie dodatkowe do analogicznego tematu w poprzednim tomie Geodezji Gospodarczej.

Podobnie można rozważyć celowość omówienia niektórych tematów z geodezji ogólnej jako wprowadzenia do regulacji torów kolejowych, a podanych w rozdziałach obejmujących zagadnienia tyczenia prostych, łuków kołowych, przeliczeń w układzie Gaussa-Krügera.

Uwaga o ustaleniu właściwych proporcji zakresu wiadomości wyjściowych odnosi się raczej do redakcji koordynującej całość wydawnictwa, niż do Autorów poszczególnych opracowań.

Dział pierwszy „Geodezja kolejowa” zawiera wiadomości z dziedziny: niwelacji linii kolejowych, poligonizacji precyzyjnej linii kolejowych.

Wiadomości o liniach kolejowych, rozjazdach, krzywiznach, przekrojach, urządzeniach, stacjach, ich wewnętrznych rozplanowaniach, o tyczeniach prostych, łuków kołowych podaje rozdział drugi.

W rozdziale tym wyprowadzona jest teoria krzywej przejściowej w oparciu o zależności geometryczne. Tor jej jest potwierdzony przez optymalny rozkład sił dynamicznych oraz płynność ruchu wagonów kolejowych na łukach. Zależność matematyczna rozkładu sił odśrodkowych i po-

przecznego pochylenia torów amortyzujących tę siłę Autor podaje w tytule „przechyłka toru”.

W dalszym ciągu rozdziału znajdujemy zasady tyczenia rozjazdów, połączeń torów, poszerzenia międzytorzy, budynków stacyjnych, peronów, przepustów, robót ziemnych, mostów, tuneli.

Równie szczegółowo, jak poprzedni rozdział rozwinął i uzasadnił teoretycznie prof. Jan Ponikowski dział trzeci o regulacji torów kolejowych, słusznie wychodząc z założenia szerokiej potrzeby uporządkowania istniejących czynnych połączeń kolejowych.

W rozdziale trzecim Autor omawia cel regulacji i podaje teoretyczne podstawy metody regulacji, a mianowicie kątową i analityczną. Praktyczne zastosowanie regulacji starych torów rozpoczyna się od momentu pomiaru elementów wyjściowych odcinków prostych, łuków do opracowania projektu regulacji, wytyczenie i utrwalenie jej w terenie.

Ostatni rozdział pod tytułem: „Zdjęcia sytuacyjne i wysokościowe linii kolejowych” zawiera robocze opracowania metody zdjęć szczegółowych szlaków i stacji kolejowych. W jednym i drugim wypadku podane są warunki zakładania osnowy, linii pomiarowych, typowe uproszczenia w układzie osnowy. Autor poświęca uwagę wyprowadzeniu zależności dokładnościowych pomiarów kątowych i liniowych w tej dziedzinie.

Na zakończenie omówione są zdjęcia wysokościowe linii kolejowych. Do fazy przygotowawczej trasy do pomiarów należy oznaczenie na toku szyny wszelkich elementów podlegających pomiarowi, obmiary obiektów inżynierskich. Dalej idzie kilometrowanie, zdjęcie szczegółów profilowych, niwelacja profilu linii i jego opracowanie, przekroje poprzeczne.

Praca prof. Jana Ponikowskiego, pomimo obramowania jej specyfiką kolejową, wychodzi z szerokiego ujęcia matematycznego tematu i właściwie nie zatracza tego charakteru od początku do samego końca. W potraktowaniu tematów zasługuje na podkreślenie cecha systematyczności i gruntownego rozpracowania detali. Do tak wyczerpująco ujętych tematów można zaliczyć łuki kosztowe odwrotne, a przede wszystkim krzywe przejściowe.

Z przyswojenia treści działów o krzywych przejściowych, tyczenia rozjazdów, połączenia torów wynikają wyraźne korzyści dla fachowców innych specjalności w wypadku budowy wydzielonych torowisk szybkojeźdźnych pociągów tramwajowych w miastach, między osiedlami itp.

Przystępnie rozwinął Autor temat tyczenia mostów i tuneli. Metodę wyznaczania tuneli Autor omówił syntetycznie ze względu na zapowiadzaną pozycję wydawniczą. O geodezyjnych pracach tunelowych dał podstawowe i wyczerpujące dzieło mgr inż. Kazimierz Bramorski w dalszych pozycjach książkowych Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych.

Do ciekawych i efektownie zilustrowanych pozycji zaliczyć należy regulacje torów kolejowych. Obszerne ujęcie różnych metod regulacyjnych podaje w konkluzji robocze rozwiązania warsztatowe, które w książce tego typu powinny się znajdować.

Część ostatnia opracowana jest bardzo praktycznie, podając metodykę prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych. Poza tekstem znajduje się zbiór tablic pomocniczych do tyczenia rozjazdów kolejowych. Jest to zbiór tablic zawierających stałe długościowe i kątowe oraz skrzyżowań różnych typów rozjazdów. Bogaty zbiór praktycznych informacji, wygodny format „zbioru tablic” czyni je kieszonkowym podręcznym źródłem wymiarów dla geodety-kolejarza.

Pracę prof. Jana Ponikowskiego należy zaliczyć do poważnych osiągnięć w naszej literaturze geodezyjnej. Wypełnia ona odczuwaną dotkliwie lukę w dziedzinie geodezji związanej z zadaniami technicznymi resortów geodezyjnych. Nakład „Geodezji kolejowej” rozzedł się szybko wśród fachowców (jest wyczerpany). Należy mieć nadzieję, że PPWK podejmie druk nowego nakładu „Geodezji kolejowej”. Następne wydanie na pewno będzie jeszcze ciekawsze, bo uzupełnione nowymi zagadnieniami geodezyjnymi w kolejnictwie.

Poza tematem. Gdyby Szanowny Autor mógł również wypowiedzieć się na temat wyników zastosowania fotogrametrii w pracach kolejowych, uzyskanych dokładności, czytelności map foto, stopień ich wykorzystania dla spraw formalno-prawnych oraz o kosztach — to zorientowałby czytelników o opłacalności i zasięgu stosowania tej metody w kolejnictwie.

Mgr inż. Bronisław Lipiński

VERMESSUNGSTECHNIK

nr 8 — sierpień 1957 r.

Inż. H. Bartels — Uproszczenia przy katastralnym opracowaniu zmian prawa własności gruntów państwowych.

H. Weise — 40 rocznica śmierci Helmerta. Instytut Geodezji w Poczdamie zorganizował uroczyste kolokwium ku czci wielkiego geodety niemieckiego — 15.VI.1957 r. Po złożeniu wieńców na grobie Helmerta, wygłoszono referaty (w Instytucie Geodezyjnym): inż. Buschmanna: F. R. Helmert i jego znaczenie dla dzisiejszych badań geodezyjnych; prof. dr Reichendera: Stan robót do nowego wyznaczenia absolutnej siły ciężkości w Poczdamie, dr. Arnolda: Metody Helmerta do wyrównania siatek triangulacyjnych i ich rozwój do dnia dzisiejszego.

Dpl. inż. H. Rische — Cechowanie 2-metrowej łaty bazowej według Kobolda. Katedra geodezji na politechnice drezdeńskiej przeprowadziła badania dla uzyskania materiału liczbowego dla wyznaczenia długości i ekscentryczności 2-metrowej łaty bazowej. Na 8 badań, między którymi łata była składana i ponownie ustawiana, tylko w 3 przypadkach otrzymano odchyłki od stanu wyjściowego łaty o wartościach +0,22, +0,42 i +0,16 mm. W pozostałych przypadkach i w odniesieniu do innej łaty nie stwierdzono istotnych różnic powyżej +0,1 mm.

Inż. S. I. Wiktorow — Doświadczenia przy stosowaniu metody wcięć geodezyjnych dla wielkoskalowych pomiarów. Na jednym brzegu rzeki założono 5-boczny poligon, w którym pomierzono tylko bok pierwszy i ostatni i wszystkie kąty oraz kąty wcinające 5 dowolnych punktów (oporowych), obranych na drugim brzegu rzeki (teodolitem 30"). Ostatni bok obliczony na 143,60 m różnił się od pomierzonego tylko o 4 cm (143,64). Zamiast jednego punktu oporowego zaleca Autor używanie dwóch lub trzech, położonych na przykład na poziomej łacie w ściśle określonych odległościach. Dokładność uzyskana świadczy o przydatności metody do zdjęć topograficznych i dla celów inżynierskich bez konieczności zakładania klasycznych siatek trójkątów lub ciągów poligonowych.

Dpl. inż. F. Töpfer — Dwie klasy linii szkieletowych do zdjęć i przedstawienia rzeźby terenu. Do należytej charakterystyki rzeźby terenu na mapie muszą być ustalone i zdjęte następujące linie szkieletowe lub główne linie orograficzne:

- 1 — linie cięcia pionowego (prostopadle do warstwic),
 - 1.1 — linie spadów (kierunek najsilniejszego spadku),
 - 1.2 — linie grzbietowe (działy wód), grzbiety stoków,
 - 1.3 — linie dolin (zbiorniki wód), linie muld, kotlin, parowów,
- 2 — linie cięcia poziomego (równoległe do warstwic),
 - 2.1 — linie kształtów (nieokreślona wysokość),
 - 2.2 — linie kątów,
 - 2.2.1 — linie czołowe, linie kopiec, granice płaskowyża,
 - 2.2.2 — linie podnóży, linie siodła, podnóży gór.

R. Koitsch, A. Zappe — Międzynarodowa konferencja geodezyjna w Pradze.

M. Döhler — XI Międzynarodowy, Politechniczny Kurs Fotogrametrii w Zurychu. Kurs ten odbył się w czasie 18.III—17.IV.1957 r. Na zaproszenie przybyło 24 uczestników z 14 państw. Program obejmował odczyty, wykłady, ćwiczenia i zwiedzanie. Uczestnicy mieli do dyspozycji wszystkie przyrządy instytutu fotogrametrycznego oraz autografy, stereokartografy, elektryczny koordynatograf rejestrujący i radiotriangulator dostarczone przez firmę Wild. Większa część czasu poświęcona była ćwiczeniom praktycznym z przyrządami, poza tym wykłady: prof. Bertschmana — o organizacji i robotach szwajcarskiej topografii, dpl. inż. Haberlina — o pomiarach hipotecznych, które obejmują kataster i scalenie, dr Krabe z fotogeologii, prof. Imhofa — o problemach kartograficznych, Naumeiera — o doświadczeniach fotogrametrycznych i technice kart dziurkowanych w katastrze austriackim, dpl. inż. Weissmanna — o zastosowaniu fotogrametrii przy pomiarach hipotecznych w Szwajcarii i prof. Kobolda — o pomiarach deformacji.

M. Miller — Analityczna geometria przestrzeni. Wiadomości K. Zeissa z Jeny — zeszyt 2/3 i 4.

Dział młodego technika. Od świętego łokcia w starożytności do optycznego metra. Cz. I.

Zeszyt 9 — wrzesień 1957 r.

Dpl. inż. W. Lorenz — Badania możliwości użycia kombinowanych typów sygnałów przy triangulacjach wyższego

rzędu. Dotychczas budowano prawie we wszystkich państwach świata takie typy sygnałów, przy których statyw pod teodolit i wieża dla obserwatora stanowiły dwie współśrodkowe, nie stykające się ze sobą w żadnym punkcie — oddzielne konstrukcje. Jedynie ZSRR buduje dla wszystkich rzędów triangulacji, poczynając od 12 m wysokości obserwacyjnej, tak zwane typy kombinowane, gdzie statyw przymocowany jest do wieży obserwacyjnej na wysokości 6 do 8 m poniżej stolika pod teodolit. Doświadczenia Związku Radzieckiego z tym sygnałem są pozytywne, mimo to jednak Węgry i Czechosłowacja używają typu kombinowanego tylko w triangulacjach niższych rzędów. Ponieważ oszczędność materiału drzewnego przy budowie typu kombinowanego jest bardzo duża, zdecydowano się w NRD na przeprowadzenie odpowiednich badań porównawczych nad obydwoma typami. Po szczegółowym opisanie wyników badań dochodzi Autor do następującej konkluzji: Kombinowany czworoboczny typ ma tę samą wartość, co typ oddzielny, ale tylko ze względu na poziome przesunięcia i skręt stanowiska teodolitu wokół jego osi pionowej, nie daje jednak tych samych wyników obserwacyjnych już przy umiarkowanym nadaje się w zupełności do obserwacji II-rzędnych oraz wyjątkowo do I-rzędnych przy długości celowych od 20 — 25 km. Oszczędność na materiale i kosztach budowy dochodząca do 40%, zmusza do dalszych badań różnych typów sygnałów kombinowanych.

Prof. dr A. Tarczy-Hornoch — Wyznaczenie oszczędnych wysokości sygnałów triangulacyjnych. Między dwoma punktami istnieje przeszkoda, która wywołuje konieczność budowy sygnałów na obu punktach. Wysokości sygnałów mogą być obliczone lub ustalone graficznie. W zależności od warunków i kosztów budowy, może być badana celowa obracana wokół przeszkody, przez co wysokość sygnału będzie obniżana na jednym punkcie i równocześnie podwyższana na punkcie drugim. Takie obracanie celowej może trafiać na nowe pośrednie przeszkody, wskutek czego zadanie się komplikuje. Dalsza komplikacja zadania polega na tym, że każdy punkt ma co najmniej dwie, a często i więcej celowych, wobec czego zbytne obniżenie wysokości sygnału dla jednej celowej musi być tamowane przez wymagania innych, a zbytne podwyższanie jest niebezpieczne wobec progresywnego wzrostu kosztów budowy, ale wzrostem wysokości sygnału. Zagadnienia te rozważa Autor na praktycznych przykładach bardzo szczegółowo, co — jego zdaniem — jest konieczne ze względu na zastanawiające braki tych tematów w literaturze fachowej.

Dpl. inż. C. Bernatzky — Wielkość mimosłędów przy triangulacjach wyższego rzędu. Na podstawie granicznych wartości spodziewanych błędów średnich wyprowadza Autor formuły pozwalające na właściwe ustalenie długości mimosłędów w triangulacjach I i II rzędu, co przy odpowiednich uproszczeniach może być stosowane również w triangulacjach niższych rzędów.

Dpl. inż. F. Töpfer — Azymuty z obserwacji wysokości Słońca. Najlepsze metody wyznaczenia azymutu astronomicznego — to obserwacje wysokości Gwiazdy Polarnej i Słońca. Pierwsza metoda jest dokładniejsza, druga natomiast ekonomiczniejsza. Azymuty słoneczne winny być wszędzie tam zalecane, gdzie wystarcza dokładność $\pm 10''$, co — jak wykazują badania Autora — łatwo można uzyskać, posługując się teodolitem Theo 030, z pryzmatem do stromych obserwacji, ciemnikiem, dobrym zegarkiem o dokładności chodu 1 — 3 minut, bez obserwacji termometru i barometru.

Inż. B. Zimmermann — Stosowanie Rocznika Nautycznego do astronomicznego obliczenia azymutu o średniej dokładności.

H. Finger — Roboczy kurs techniki kartograficznej w Nierdollarndorf n/Renem.

Mgr inż. Wilhelm Chojnicki

Nr 10 — październik 1957 r. Dr inż. O. Hoffmann. Zagadnienia ekonomiczne przy stosowaniu pomiarów aerofotogrametrycznych. Obecny rozwój aerofotogrametrii doszedł do stanu, w którym znacznie od siebie odbiegają zapatrywania co do najbardziej celowych metod pomiaru i przetwarzania oraz odpowiednich przyrządów. Przyczyną rozbieżności zapatrywań są często różne założenia dysku-tantów, z czego wynikają różniące się między sobą wnioski, które następnie uogólnia się w sposób niedopuszczalny. Autor wyjaśnia te problemy przy założeniu, że fotomapa musi być zgodna z terenem i stosownie do celu dokładna, a jednak wykonana przy możliwie małym nakładzie pracy

i kosztów oraz w możliwie krótkim czasie. Po przeanalizowaniu metod pomiaru, skali zdjęć i mapy, przyrządów i przetworników, Autor akcentuje, że zagadnienia ekonomiczne pomiarów aerofotogrametrycznych zależą nie tylko od przyrządów i metod, ale także w sposób zdecydowany od rutyny personelu zawodowego i od racjonalnej organizacji pracy.

Dpl. inż. W. Kluge. Rozważania o sposobach utrwalania końcowych i pośrednich punktów bazy. Na tle nowego opracowania siatek triangulacyjnych rozważa Autor kwestię, czy punkty pośrednie bazy ograniczające codzienne jej odcinki, wymagają tak solidnego podziemnego utrwalenia, jak to dotychczas się stosuje, czy też w zależności od warunków geologicznych — można z tego zrezygnować. Prace badawcze wykazują, że nie jest potrzebne utrwalanie punktów pośrednich w terenie piaszczystym; w terenie gliniastym jednak mierzyć należy w czasie posuchy i nigdy nie przerywać pomiaru na okres kilku dni. W każdym razie Autor zaleca w punktach pośrednich wbijać szczególnie silne i długie pale drewniane.

Prof. dpl. inż. L. Dimoff. Ścisła metoda wyrównania ciągów poligonowych. Teoria i praktyczny przykład wyrównania 4-bocznego poligonu nawiązanego do 2 punktów triangulacyjnych metodą spostrzeżeń warunkowych.

Dr inż. W. Rüger. W sprawie „Obliczenia masy węgla brunatnego w kopalniach odkrywkowych metodą naziemnej stereofotogrametrii”.

O. E. Kadner. Nowe dwa nomogramy poprawek pomiaru taśmą. Opis i sposób użycia nomogramu poprawek komparacji i temperatury pomiaru taśmą mgr inż. W. Kłopotnińskiego i na innej zasadzie skonstruowanego nomogramu prof. dr Fiali, rozwiązującego to samo zadanie.

Przegląd publikacji. Telurometr do precyzyjnego pomiaru odległości (opracowanie na podstawie publikacji angielskich). Jest to nowy przyrząd odpowiadający następującym wymaganiom: dostateczna dokładność dla triangulacji I rzędu, łatwa obsługa, lekki i wygodny transport i ustawianie, trwałość i łatwa konstrukcja, możliwość wielostronnego stosowania w normalnych warunkach meteorologicznych i geograficznych. Telurometr pracuje przy użyciu fal o długości 10 cm w ten sposób, że aparat nadawczy wysyła fale radiowe z punktu początkowego mierzonej długości, natomiast drugi aparat odbiorczy, po przyjęciu, odsyła je bezzwłocznie z powrotem. Mierzy się przy tym czas trwania biegu fal z dokładnością do 10⁻⁹ sekundy. Bezpośrednia widoczność wzajemna obu stanowisk nie jest potrzebna, pagórki jednak, budynki itp. nie mogą leżeć na linii mierzonej, mgła, a nawet mżawka nie utrudniają pomiaru. Ustawienie, pomiar i rozmontowanie przyrządów dla jednej prostej wymaga około pół godziny. Mierzona długość wymaga redukcji na poziom, do czego wystarcza barometryczny pomiar różnic wysokości. Badania telurometru w Anglii i Afryce Południowej w 1956 r. na znanych bokach siatek triangulacyjnych dały błędy względne od 1:200 000 do 1:2 700 000, średnio około 1:800 000 na długościach od 15 do 75 km.

Nowa radziecka odległownica precyzyjna (opracowano na podstawie publikacji A. S. Tatewjana z „Geodesija i Kartografija” Moskwa 1956). Mowa tu o nasadce ze specjalnym systemem optycznym, łatwej do założenia na każdy teodolit, co przy użyciu rozsuwanych poziomych łań na statywach mierzy odległość do 400 m z dokładnością względną od 1:10 000 do 1:6 000, przy odległościach większych dokładność maleje, czas pomiaru wynosi 50% czasu pomiaru taśmą.

Stereoprojekt do zdjęć lotniczych (opracowano na podstawie „Int. Archives of Photogrammetry” 1956, tom XII, cz. 4).

Nr 11 — 1957 r. H. Dietze. Pomiar kontrolne dla sprawdzenia powierzchni użytków rolnych.

Dpl. inż. C. Bernatzky. Pomiar mimosłędów I i II rzędu za pomocą 2-metrowej łąty bazowej Zeissa. Zamiast stosowanej dotychczas łąty mierniczej do pomiaru długości, Autor proponuje pomiar paralaktyczny i omawia jego wyniki.

Inż. P. Visnovsky. Projekt konstrukcji interpolatorów do warstwic. Dwa nowe projekty interpolatorów przy konstrukcji spełniające wymagania: rysowanie jakichkolwiek pomocniczych linii lub punktów jest zbędne, odpadają również nitki jako proste interpolujące, możliwość równomiernej zmiany interpolującej linii, prostota podłożenia linii łączącej dwa punkty z linią interpolującą, widoczność bliższego otoczenia miejsca interpolacji, uproszc-

czona i szybka praca i dostatecznie dokładny, ołówkowy rysunek otrzymywanych punktów. Artykuł zawiera teorię i zasady działania dwóch projektów, z których jeden jest już wykonywany seryjnie.

Dpl. inż. K. Guggenberger. Matrycowy i indeksowy rachunek przy wprowadzaniu podstawowych formuł rachunku wyrównania, 3 część.

F. Deumlich. Geodezyjna i kartograficzna literatura w ZSRR.

Nr 12 — grudzień 1957 r. H. Beck. Potrzeba ruchu racjonalizatorskiego w geodezji i kartografii.

Dpl. inż. W. Golf. Konstrukcja sieci dla mapy wysokości opadów, odpływu wód i ich różnicy.

Dpl. inż. G. Voss. Przykład zastosowania fotogrametrii przy ochronie zabytków.

Dpl. inż. K. Guggenberger. Matrycowy i indeksowy rachunek przy wyprowadzaniu podstawowych formuł rachunku wyrównania.

K. Reichender. Louis Krüger 1857—1923. — 21 września 1957 r. minęła 100-letnia rocznica urodzin wielkiego geodety niemieckiego prof. dr inż. L. Krügera, twórcy „współrzędnych Gaussa-Krügera”.

B. Koitsch. Słowacka konferencja geodezji przemysłowej w Bratysławie.

Mgr inż. Wilhelm Chojnicki

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR

Nr 1 — styczeń 1958 r. Inż. J. Pruša — Polityczno-ekonomiczne znaczenie jednolitej ewidencji ziemi. Od r. 1945 ubyło z ewidencji w CSR około 10% ziemi ornej, na co składa się zajęcie gruntów na inwestycje przemysłowe, ale również i machinacje możliwe na skutek niedostatecznej w ostatnich latach ewidencji ziemi.

Inż. M. Bursa — Współczesny stan teorii systemów wysokości. System wysokości ortometrycznych obciążony jest wpływem rozłożenia masy w skorupie ziemskiej, ma więc charakter hipotetyczny. Jedynie system geopotencjalny oraz podający wielkość w mierze metrycznej system normalny, opracowany i wprowadzony do praktyki przez Mołodińskiego i Jeremiejewa — daje poprawne wyniki. Praktyczny sposób obliczania wysokości.

Inż. L. Fausek — Określenie ekscentryczności alidady tachimetru. Przykład praktyczny.

Dr K. Valina — Łuk paraboliczny. Praktyczne sposoby tyczenia.

Inż. M. Jarolin, inż. J. Trnovský — Obliczenia przeniesienia współrzędnych na formularzu.

Rozmaitości: Nowy dział w GaKO podobny w zamierzeniu do Miscellanea w PG. Badania sztucznych satelitów ziemi ze stanowiska geodezji. Fryderyk Robert Helmert. Obserwatorium astronomiczno-geodezyjne w Borowej Górze. Wpływ wiatru na pomiar czasu narzędziem przejściowym.

75 lat prof. dr nauk technicznych Franciszka Fiali. Sprawozdanie z konferencji o geodezji inżynierskiej w Bratysławie.

Nr 2 — luty 1958 r. Inż. J. Pruša — Rozwój czechosłowackiej geodezji i kartografii w warunkach budowania socjalizmu.

Inż. dr F. Broz — Kierunki i wyniki prac Instytutu Naukowego Geodezji, Topografii i Kartografii w Pradze.

Inż. M. Stljskal — Prace Służby Geodezyjnej i Topograficznej w Pradze.

Inż. B. Volfik — Dotychczasowe wyniki i perspektywa rozwoju Okręgowej Służby Geodezyjnej i Kartograficznej w Pradze.

Inż. kand. nauk techn. J. Karda — Zagadnienie wykorzystania map topograficznych w projektowaniu budowli. Omówienie prac Koppego, Walthera i innych. Autor ocenia pozytywnie rysunek sytuacji map czechosłowackich 1 : 5000, powstałych głównie ze zmniejszenia map katastralnych, natomiast krytycznie ocenia rzeźbę terenu powstałą na ponad 20% obszaru przez przeniesienie z map 1 : 10 000 — 1 : 25 000.

Inż. D. Nič — O wytyczaniu łuków i kłotoldy.

Nr 3 — marzec 1958 r.

Inż. dr E. Šestak — Uproszczone obliczenia odchyłki długości i projekt wprowadzenia poprawek do odchyłki poprzecznej w ciągach poligonowych wydłużonych.

Inż. V. Braz — Urządzenie do obliczeń wg wzorów tachymetrycznych. Uzupełnienie nomogramu parabolicznego linią do bezpośredniego obliczania rzędnych pikiet.

Inż. J. Steiger — Pomiar odkształceń zapór wodnych metodą trygonometryczną. Rysunki robocze urządzeń do automatycznego centrowania i celowników.

Inż. dr V. Kolomaznik — Pionowa łąka dalmiercza. Projekt łąki z zastosowaniem teodolitów z klinem optycznym.

Inż. O. Novak — Projekt nowej konstrukcji planimetru nitkowego.

Mgr inż. W. Kłopotyński

ÖSTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

nr 2 — marzec-kwiecień 1957 r. — Prof. dr F. Steinhäuser. Zadania i prace międzynarodowego roku geofizycznego i współpracy Austrii.

— L. Starkl. Wektograficzne pośredniczące wyrównanie współrzędnych pojedynczych punktów weinanych w siatkach triangulacyjnych.

— Inż. Franz Embacher. Tachygraf dwuobrazowy.

nr 3 — maj-czerwiec 1957 r. — Dpl. inż. St. Nagy. Nowa ustawa katastralna i ustawa o utrwalaniu granic własności w Mesji.

— W. Kazmany. Osadzanie graniczników za pomocą świra ziemnego Eberhardta. Jest to ciężka maszyna (150 kg) poruszana dźwigiem hydraulicznym i przewożona otwartym jeepem, wierci otwory o średnicy 30 cm i głębokości 75 cm, oszczędza 90% pracy ręcznej i 80% czasu.

— Prof. dr E. Andersen. 200-lecie pomiarów kraju w Danii.

— W bibliografii omówiono nowe książki. Jordann-Eggert-Kneissl — Podręcznik geodezji, t. V. Geodezja astronomiczna i fizyczna (pomiar ziemi) i t. Ia: terenoznawstwo, reprodukcja, mapy topograficzne i rzuty kartograficzne. Hohenberg — Konstruktywna geometria dla techników. Stegmann — Użycie metody kart dziurkowanych przy skalaniu gruntów. O. Niemczyk i O. Halbach — Miernictwo górnicze. Inż. A. Clos-Arcedue i inż. F. Reignier — Niemiecko-francuski słownik techniczny.

nr 4 — lipiec-sierpień 1957 r. — H. Harry. Państwowa służba geodezyjna w stosunku do dzisiejszej techniki i gospodarki. Na przykładzie pracy i jej wyników przy szwajcarskich pomiarach hipotecznych i katastralnych stwierdza Autor, że równocześnie zaspokajane są wszystkie potrzeby mapowe techniki i gospodarki narodowej. Nie ma tam powtarzania pracy na tym samym terenie, nie ma niepotrzebnych kosztów, natomiast czas potrzebny do przygotowania dokumentacji geodezyjnej jest bardzo często wydawnie skracany.

— Dpl. inż. K. Killian. Przyczynek do cyfrowego i graficznego prostowania zdjęć lotniczych. Opisane metody rachunkowe, półgraficzne i graficzne prostowania zdjęć lotniczych przy założeniu, że na jednym zdjęciu dostatecznie płaskiego terenu zidentyfikowane mogą być cztery punkty stałe; dla terenu falistego — przy tym samym założeniu — potrzebne są różnice wysokości nie tylko dla tych czterech punktów stałych, ale także dla wszystkich punktów prostowanych.

— Dr W. Lerche. Obsługa geodezyjna budowy siłowni wodnej Jochenstein na Dunaju. Szczegółowy opis prac przygotowawczych i pomiaru doliny Dunaju na wschód od Pasawy na długości około 30 km, szerokość rzeki pod zaporą wodną wynosi około 250 m. Siatka triangulacyjna lokalna dla samej zapory oparta jest na dwóch bazach o długości 299 i 244 m, mierzonych łąką inwarową ze względną dokładnością 1 : 60 000. Obliczenie tych baz na podstawie 321-metrowego boku triangulacyjnej siatki krajowej dało względną dokładność 1 : 15 000. Kąty w siatce lokalnej pomierzone precyzyjnym teodolitem Wilda T III z dokładnością kierunku od $\pm 2,5''$ do $\pm 7,6''$, średni błąd położenia punktu wyniósł od ± 3 do ± 5 mm. W dalszym ciągu obszernego artykułu zawarte są opisy realizacyjnych robót geodezyjnych na właściwym placu budowy i na 25 km długim korycie spiętrzonej rzeki oraz robót odtwarzających zniszczone i utrwalających nowe granice; omówiono również inwentaryzacyjne pomiary nowego stanu i plan ostateczny w 1 : 1000, jak też i problemy organizacyjne tego rodzaju robót.

nr 5—6 — wrzesień-październik-listopad-grudzień — Dpl. inż. dr Walter Smetana. Ścisłe wyrównanie ciągów poligo-

nizacji precyzyjnej przy pomiarach miast. Trzy praktycznie przerobione przykłady wyrównania ciągów z bokami o bardzo nierównej długości, a zatem z wagami dla długości boków: ciąg z nawiązaniem kierunkowym na obu krańcach, na jednym krańcu i trzeci bez żadnego nawiązania kierunkowego. Przykłady zaczerpnięte z pomiaru Wiednia.

— Dr Paul Szkalnitzky. **Rozwój międzynarodowej służby czasu po kongresie chronometrii w Paryżu 1954 r.** Podane rodzaje sygnałów czasu, ich redukcje w porównaniu z zegarami czasu średniego i gwiazdowego, stałe stacyjne dla momentu początkowego sygnałów czasu z Wiednia oraz szczegółowe dane wraz z długościami fal znanych stacji nadawczych.

— F. Hlawaty. **Pion dachowy Wilda.** Jest to luneta pionowa, długości 19 cm, o powiększeniu 3,2-krotnym, zakończona poziomym okulem wziernikowym, trzymana w ręku lub na statywie wraz z pionem drążkowym i przeznaczona do rzutowania narożników dachu z różnych wysokości na ziemię. Dokładność rzutu przy obserwacjach z ręki wynosi ± 20 mm na 15 m wysokości i ± 10 mm przy użyciu statywu. Pion ten znajduje zastosowanie w szczególności przy identyfikacji zdjęć lotniczych terenów zabudowanych, przy pomiarach jaskiniowych, nadwieszonych występów skalnych oraz przy ustalaniu granic własności wzdłuż okapów dachowych.

— W bibliografii omówiono nowe książki: Książka pamiątkowa ku czci C. F. Baeschlina, Zurych 1957. *Gabet Jean* — Triangulacja katastralna, Paryż 1957. *Kiessler Fritz* — Rachunki nomograficzne, Essen. *H. v. Sanden* — Geometria wykreslna, Stuttgart 1956.

Mgr inż. W. Chojnicki

TIJDSCHRIFT VOOR KADASTER EN LANDMEETKUNDE

nr 3 — maj-czerwiec 1957 r. — F. Hellinga — Technika uprawy ziemi a skalenia. *S. Herweijer* — Przygotowanie nowoczesnego skalenia. *H. C. P. Korte* — Uwagi o przepisach prawnych z dziedziny skalenia gruntów. *G. A. Overdijkink* — Zagadnienie krajobrazu przy skaleniu. *W. F. Stoorvogel* — Organizacja obsługi katastralnej przy skaleniach gruntów. *J. Vink* — Planowanie przestrzenne a skalenia. *G. Wansink* — Zagadnienia socjalne występujące przy skaleniach gruntów w Holandii. *G. F. Witt* — Badania efektywności scaleń. *L. A. L. Hamers* — Rola pomiarów w dziedzinach drogowej i wodnej. *J. G. Gooden* — Pomiary dla potrzeb samorządu lokalnego. *S. M. Meeller* — Pomiary katastralne i ich znaczenie społeczne. Sprawozdanie z posiedzenia Komitetu Permanentnego FIG w Londynie. Zadanie egzaminacyjne z egzaminu dla techników katastralnych.

nr 4 — lipiec-sierpień 1957 r. — C. Koeman — Pantografy optyczne. *H. C. M. Luyten* — Nowe instrumenty geodezyjne. Sprawozdanie z XVII kongresu geodetów holenderskich.

nr 5 — wrzesień-październik 1957 r. — Omówienie zarządzenia powołującego specjalną komisję państwową w sprawach katastru. *De Wit* — Kataster, skalenia a pomiary.

nr 6 — listopad-grudzień 1957 r. — F. A. Vening Meinesz — Międzynarodowy Rok Geodezyjno-Geofizyczny. *R. Roelofs* — Stacja geodezyjno-astronomiczna w Curacao. *J. Rolff* — Potrzeby związane z urządzeniem stacji geodezyjno-astronomicznej w Curacao. *A. C. Scheepmaker* — Narzędzia i instrumenty dla stacji w Curacao. *H. Ph. van der Schaaf* — Nowe tablice do obliczania współrzędnych punktów określanych przy pomocy wcięć.

nr 1 — styczeń-luty 1958 r. — C. Koeman — O dokładności pomiarów barometrycznych. *C. G. van Huls* — Zagadnienia prawne i administracyjne w nowej publikacji o technicznych pracach z dziedziny katastru. *J. P. A. van den Ban* — Kształt parceli a nasłonecznienie. *G. Bierma* — Skalenia na wyspie Walcheren. Program kongresu FIG w 1958 r. w Holandii.

BOLLETINO DI GEODESIA E SCIENZE AFFINI

nr 4 — październik-listopad-grudzień 1957 r. — G. Inghilleri — Wyrównanie figur sferycznych przy trilateracji. *G. Birardi* — Wyrównanie graficzno-analityczne sieci

triangulacyjnych niższych rzędów. *G. Salvioni* — Porównanie średnich poziomów morza w Genewie i w Wenecji. *E. Fichera* — Służba czasu obserwatorium astronomicznego Capodimonte-Neapol.

nr 1 — styczeń-luty-marzec 1958 r. — Badania obserwatorium astronomicznego Capodimonte-Neapol w okresie bieżącego międzynarodowego roku geofizycznego. *G. Salvioni* — Określenie siły ciężkości dla ciągu niwelacyjnego Portomaggiore-Mestre. *G. Geri* — Zagadnienie średnich wysokości obszaru Włoch z punktu widzenia statystycznego. *S. Salmasso* — Radar w geodezji — Szybkość rozchodzenia się fal elektromagnetycznych i określenie współczynnika refrakcji.

nr 2 — kwiecień-maj-czerwiec 1958 r. — F. Monaco — Działalność włoskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego w r. 1957 i program prac przewidzianych na r. 1958. *P. Maffei* — Dwadzieścia lat działalności stacji astronomicznej Loiano-Uniwersytet w Bolonii. *D. Digiesi* — Groty nadmorskie — fenomeny natury związane z sejsmiką Włoch. *M. Caputo* — Matematyczne ujęcie błędów mikrometru.

RIVISTA DEL CATASTO E DEI SERVIZI TECNICI ERARIALI

nr 1 — styczeń-luty 1957 r. — B. Bonifacino — Jednoczesne odtworzenie dwóch zniszczonych punktów sieci triangulacyjnej. *A. Dragonetti* — Wyrównanie węzła sieci poligonowej. *C. Mazzon* — Kilka zagadnień związanych z niwelatorami samopoziomującymi. *V. di Bernardino, L. Giradelli* — Nowa metoda rozwiązania szczególnego układu równań liniowych.

nr 2 — marzec-kwiecień 1957 r. — B. Bonifacino — Uwagi o wzorach analityczno-doświadczalnych stosowanych w niwelacji barometrycznej. *C. Mazzon* — Łaty precyzyjne niewielkich rozmiarów. *A. Norinelli* — Pięćdziesiąt lat działalności Instytutu Geodezji i Topografii Uniwersytetu w Padwie (1907—1957). *A. Marussi* — Nauczanie topografii na uniwersytetach i w szkołach dla geodetów.

nr 3 — maj-czerwiec 1957 r. — G. Boaga — Zagadnienia odchyłki pionu i kształtu geoidy we Włoszech. *B. Bonifacino* — Zagadnienia teoretyczne i prace doświadczalne z dziedziny refrakcji ziemskiej we Włoszech w okresie ostatnich 50 lat. *U. Bartorelli* — Vetropolo — nowy przyrząd pomocniczy zastosowany do narzędzi fotogrametrycznych Nistriego. *K. Lego* — Giovanni Giacomo de Marinoni — matematyk, astronom, geodeta (1676—1755). *K. Lego* — Edward Doleżal (1862—1955) geodeta — pionier fotogrametrii.

nr 4 — lipiec-sierpień 1957 r. — G. Boaga — Sprawozdanie z XI Sesji Międzynarodowej Unii Geodezyjno-Geofizycznej. *B. Bonifacino* — Formuły dla przekształceń w trilateracji. *F. Padelli* — Elektronowe maszyny do rachunków i zastosowanie w nich arytmetyki. *E. de Giorgi* — Szybka metoda określania powierzchni czworoboków z miar liniowych. *E. Vitelli* — Bibliografia włoskich publikacji z dziedziny geodezji za r. 1956.

GEODEZIA ES KARTOGRAFIA

nr 1 — styczeń-luty-marzec 1958 r. — S. G. Soudakov — Międzynarodowa Unia Geodezyjna. *L. Hazay* — Wyrównanie punktów węzłowych przy poligonizacji. *E. Hany* — Dokładność pomiaru kierunków w nowej naddunajskiej sieci triangulacyjnej. *G. Hanko* — Błędy pomiarów metody stereoskopowej związane ze zjawiskiem paralaksy. *L. Homorodi* — określenie odkształceń i ruchów wielkich budowli metodami geodezyjnymi. *E. Regoczi* — Zdjęcia katastralne a fotogrametria. *T. Raum* — Geodezja w ZSRR. *L. Bezzegh* — Łata do pomiarów paralaktycznych o specjalnym podziale. *I. Vary* — Urządzenia rolne a kataster.

nr 2 — kwiecień-maj-czerwiec 1958 r. — A. Tarczy-Hornoch — O obliczaniu błędów średnich. *G. N. Petrov* — Przygotowanie map plastycznych. *O. L'Auné* — Określanie dokładności przy zakreślonej liczbie obserwacji. *V. Vincze* — Geodezja a ekonomia. *G. Zelcsenyi* — Nowe zastosowanie wcięć. *G. Hanko* — Zastosowanie fotogrametrii przy odna-

wianiu map katastralnych. A. Bene — Nowa metoda przygotowania zdjęć lotniczych w skali 1 : 5000. L. Balazs — Organizacja odnawiania map katastralnych. Gy. Szent-Ivanyi — Uwagi do artykułu „O odnawianiu map katastralnych”. L. Bezzegh — Uwagi o artykule „Zdjęcia katastralne a fotogrametria”.

IL GEOMETRA ITALIANO

nr 1 — styczeń 1958 r. — U. Urbani — Szkolnictwo a wykonywanie zawodu. G. Astruza — Podziały nieruchomości ziemskich — podstawową przyczyną zubożenia wsi. G. Galia-Costa — Szkoły wywołane gradobiciem w prowincji Triul. G. Garneri — Beton — podstawowy materiał konstrukcji budowlanych naszej epoki.

nr 2 — luty 1958 r. — A. Barsotti — Zagadnienia zawodowe. P. — Przygotowanie zawodowe a specjalizacja geodety-topografa. B. Galliani — O wywłaszczeniach na rzecz użyteczności publicznej. P. Bonasea — Memoriał w sprawie podatku spadkowego.

nr 3 — marzec 1958 r. — L. Ferrari — Szacowanie szkód wywołanych gradobiciem. L. Fino — Rozdrobnienie nieruchomości ziemskich. D. Spino — Wskazówki techniczne i ekonomiczne dla budowy obrotowych garaży kołowych. G. Schmidt — Interpretacja zdjęć lotniczych w topografii. A. Marussi — Nauczanie topografii w uniwersytetach i w geodezyjnych szkołach zawodowych.

nr 4 — kwiecień 1958 r. — A. Volterrani — Nowa graficzna metoda wyrównania sieci poligonowych. O. Fantini — Prace w dziedzinie katastru we Włoszech w latach 1955—56. M. Meneghin — Obliczanie wcięć.

nr 5 — maj 1958 r. — G. Vesentini — Obserwacje i wnioski odnośnie szkód wywołanych gradobiciem w prowincjach Padwy i Vicenzy. F. Giusti — Wywłaszczenie na rzecz użyteczności publicznej. Zarys historii zagadnienia i ewolucja procedury. F. — Regulacje rolne w delcie Padu. E. Anastasi — Wyludnienie wsi w centralnych rejonach Włoch.

nr 6 — czerwiec 1958 r. — F. Albani — Zagadnienie z dziedziny topografii. U. Urbani — Szkolnictwo a wykonywanie zawodu. G. Boaga, C. Morelli, A. Puppo, R. Selli — Obniżanie się obszarów delty rzeki Pad. F. Bananno — Dotychczasowe rezultaty regulacji rolnych i błędy do poprawienia. Prace biura technicznego „L. Carra” z Parmy w dziedzinie fotogrametrii.

REWUE DES GEOMETRES-EXPERTS ET TOPOGRAPHES FRANCAIS

nr 4 — kwiecień 1958 r. — R. Danger — Wynagrodzenie za prace geodezyjne a zarobki. P. B. — Czynsze lokalowe we Francji. M. Millet — Oryginalna metoda mnożenia. Spór o źródło wodne pomiędzy właścicielką nieruchomości a gminą.

nr 5 — maj 1958 r. — R. Danger — Dramaty konkurencji. F. Pusso — Natura i rola mierzenia. E. Wolf — Pomiar paralaktyczne przy użyciu łąty pionowej.

nr 6 — czerwiec 1958 r. — M. Laporte — Geodeci a ich czasopismo zawodowe. F. Olivier — Niwelator samopoziomujący Filotecnica Salmoiraghi. M. Trad — Wyrównanie punktu węzłowego w poligonizacji.

nr 7 — lipiec 1958 r. — R. Danger — Urząd czy wolny zawód w geodezji. M. Trad — Wyrównanie punktu węzłowego w poligonizacji. R. Gilbert — Wykorzystanie fotografii przy pomiarach przekrojów przekopów i chodników podziemnych.

Mgr inż. St. J. Tymowski

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

nr 1 — styczeń 1958 r. — W. Ernst. Ustrój ziemski i prawo własności według projektowanego prawa budowlanego. Rozważania prawnika na temat rozmaitych form wywłaszczenia, zwłaszcza analiza problemu, czy miejscowe statuty i przepisy budowlane ograniczające sposób wykorzystania własności ziemskiej przez właściciela według jego osobistych zapatrywań są także pewnego rodzaju wywłaszczeniem go-

dzącym w konstytucyjne gwarancje prawa własności ziemskiej.

— Friedrich Dessauer. Technika, gospodarka i społeczeństwo. Rozważania ekonomiczne na temat roli, dróg i celów techniki dążącej dziś bardzo szybko — czasem nieświadomie — do nowego wychowania społeczeństwa, z czego powinno wynikać poczucie odpowiedzialności związanej z misją technika, który powinien przeciwdziałać ciemnocie, uczyć i uszlachetniać społeczeństwo.

— Albert Panther. Przebudowa ustroju rolnego połączona z nowym podziałem siedlisk (rozluźnienie zabudowy wsi).

— R. A. Hirvonen. Wyrównanie wielkich siatek niwelacyjnych za pomocą kolejnych przybliżeń. Opisana metoda polega na kolejnym zmniejszeniu równań normalnych o jedno przez przybliżone obliczenie niewiadomej tego równania, które ma największy wyraz wolny. Wyraz ten ze zmienionym znakiem dzieli się przez współczynnik głównej przekątnej równania i obliczoną w ten sposób przybliżoną wartość niewiadomej wstawia się w pozostałe równania, przez co otrzymują one nowe wyrazy wolne, z których największy daje znów podstawę do obliczenia dalszej kolejnej niewiadomej. W ten sposób wszystkie lub co najmniej większość niewiadomych otrzymuje swoje wartości przybliżone, po czym całe postępowanie powtarza się i teraz oblicza się poprawki do pierwszych wartości przybliżonych. Przytoczony przykład wyrównania sieci niwelacyjnej miasta Helsinki o 13 okach zamkniętych rozwiązany został metodą przybliżoną w ciągu 3 godzin, podczas gdy do wyrównania tej sieci algorytmem Gaussa zużyto niecałe 2 godziny. Podobnemu doświadczeniu poddano inną sieć o 34 okach, przy czym na metodę przybliżoną zużyto 14 godzin, a na algorytm tylko 8 godzin. W końcu Autor twierdzi, że metoda przybliżona nadaje się tylko do niwelacji technicznych, bo dwa przybliżenia mogą być wtedy wystarczające, gdzie jednak potrzebna jest większa dokładność, tam najpewniejszy i prawdopodobnie najszybszy jest algorytm.

— E. Gotthardt. Przybliżone funkcje dla arcus tangens.

— Martha Nübauer. Dowód identyczności zakłóconych równań normalnych według rozwijającej metody Boltza z odpowiednio często redukowanymi równaniami normalnymi łącznego systemu w formie macryc.

— E. Gigas. Seminarium kartograficzne w Teheranie. Organizacja Narodów Zjednoczonych w ramach pomocy technicznej zwraca szczególną uwagę na kartograficzne potrzeby narodów zacofanych. Już w r. 1948 UNESCO zalecała wszystkim rządów rozwijających się krajów dokładny pomiar i skartowanie swych krajów oraz pobudziła międzynarodową współpracę na tym polu. W r. 1955 ONZ zwołała konferencję wszystkich krajów azjatyckich do Mussoori w Indiach, gdzie omówiono problemy triangulacji, pomiaru baz, nawiązań siatek na granicach państw, nowoczesnych metod jak Shoran i Hiran, pomiarów ciężkości, obserwacje magnetyczne i sejsmograficzne oraz zagadnienia kartografii. Szczególne zainteresowanie wywołała fotogrametria i założenie nowoczesnego katastru gruntowego. Dalszym ciągiem tej konferencji było seminarium kartograficzne w Teheranie w r. 1957, którego główne cele streszczały się we wzmocnieniu międzynarodowej współpracy krajów sąsiadujących ze sobą przy przeprowadzeniu robót kartograficznych, wymiana i rozprowadzenie instrukcji technicznych oraz wzmocnienie pomocy technicznej ONZ. W seminarium wzięły udział: Afganistan, Iran, Irak, Jordania, Pakistan, Arabia Saudyjska i Turcja, z ramienia zaś ONZ rzeczoznawcy: do spraw kartografii — C. F. Fuechsel z Waszyngtonu; elektronowych — pomiarów długości — dr E. Gigas z Frankfurtu n. M.; pomiarów geodezyjnych — prof. dr G. Laclaverre z Paryża; trilateracji i Shoran — dr I. E. R. Ross z Kanady i do fotogrametrii — prof. W. Schermerhorn z Delft w Holandii.

Omawianym praktycznym przykładem nowoczesnego pomiaru kraju był w ciągu 3 lat przeprowadzany nowoczesnymi metodami pomiar Iranu. Jeszcze w r. 1955 Iran miał tylko jeden łańcuch triangulacji I rzędu, na którym w ciągu 3 lat oparto i wykonano siatkę Shoran obejmującą cały kraj i równocześnie z tą trilateracją wykonano zdjęcie aerofoto w 1:50 000. Metody te zalecano narodom uczestniczącym w seminarium, przez czym szczególne zainteresowanie wywołało użycie na ziemi geodimetru i telluometru. Po omówieniu wielu innych zagadnień geodezyjno-kartograficznych zaprojektowano następny kongres kartograficzny w Tokio na listopad r. 1958.

Mgr inż. W. Chojnicki

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY GEODEZJI

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI INSTYTUTU GEODEZJI I KARTOGRAFII
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD GEODEZYJNY”

ROCZNIK 8

WARSZAWA, WRZESIEŃ 1958

Nr 5

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

DZIAŁ OGÓLNY

149* 016 : 52 : 526 IGiK

Riefieratiwnyj Żurnał. Astronomja. Geodiezja. **Przegląd Dokumentacyjny. Astronomia. Geodezja.** 1958, nr 5, Akad. Nauk SSSR, 26 × 20 cm, s. 84.

Dokumentacja naukowa artykułów i książek radzieckich i zagranicznych z zakresu astronomii i geodezji. Kolejny zeszyt obejmuje omówienie w formie analiz i adnotacji 820 pozycji wydawniczych, w tym 134 pozycje z zakresu geodezji uszeregowane wg następujących działów: ogólny, geodezja i topografia, fotogrametria, geodezja wyższa, teoria figury Ziemi i grawimetria, metody obliczeń oraz instrumentoznawstwo geodezyjne.

J.B.

GEODEZJA

150* 526.5 : 526.99 IGiK

DRAKE J.: Genauigkeitsforderungen an die Messungsergebnisse beim Bauvorhaben. **Wymagania dokładnościowe wyników pomiarów na budowie.** Vermessungstechnik, 1958, t. 6, nr 4, A4, s. 75—79, tabl. 3, poz. bibl. 11.

Dopuszczalne granice błędów. Ogólne zasady stosowania pomiarów o danej dokładności, zilustrowane na przykładach tyczenia budowli. Zastosowanie tych zasad przy pomiarach. Metody i przyrządy do pomiaru. Specjalne wskazania co do wymagań dokładnościowych. Przebieg prac z punktu widzenia ekonomiki.

T.B.

151* 526.5 : 526.9 IGiK

ROESLER H.: Die Jagd nach dem kleinsten mittleren Fehler. **Pogoń za najmniejszym błędem średnim.** Vermessungstechnik, 1958, t. 6, nr 4, A4, s. 73—75, poz. bibl. 3.

Przedstawiono rozbieżność istniejącą między osiąganą dokładnością wykonywania pomiarów a dokładnością i trwałością stabilizacji punktów pomiarowych oraz między kosztami dokładnych pomiarów a wymaganiami gospodarczymi. Wnioski: pomiary katastralne wykonywane są z nadmierną dokładnością i są wobec tego zbyt kosztowne. Przy pomiarach realizacyjnych można również w wielu przypadkach obniżyć dokładność bez szkody dla budowli, natomiast z zyskiem ekonomicznym.

T.B.

152* 526 : 535, 32 : 551.5 IGiK

SALMASO S.: Radargeodezia. **Geodezja radarowa.** Boll. Geod. sci. aff. 1958, t. 17, nr 1, B5, s. 57—99, wyk. 8, zał. 2.

Znajomość szybkości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w zakresie częstotliwości stosowanych w radiotechnice wymaga ustalenia szybkości w próżni, która obecnie wydaje się stała, i współczynnika załamania dla powietrza, który jest zmienny. Opisano badanie zmienności tego współczynnika zarówno dla przypadków, w których chodzi o pomiary mniej dokładne, jak i dla pomiarów precyzyjnych. Zbadano również wpływ błędów obserwacji czynników meteorologicznych na wartość współczynnika załamania. Opisano użyte do badań instrumenty.

T.B.

GRAWIMETRIA GEODEZYJNA

153* 526.7 : 518.2(083.5) IGiK

SCHLEUSENER A.: Tafeln der Internationalen Normal-schwere. **Tablice normalnej siły ciężkości wg wzoru międzynarodowego.** Deutsch. Geodät. Komm. 1958, Reihe D, nr 2, A4, s. 21, rys. 1.

Tablice składają się z dwóch części. Część pierwsza służy do obliczania γ_0 wg wzoru Cassinisa z 1930 r. z dokładnością 0,01 mgal, γ_0 podana jest dla szerokości geograficznej w odstępach 1'. Część druga służy do obliczania γ_0 z dokładnością 0,0001 mgal za pomocą wzoru interpolacyjnego Bessela; γ_0 podane jest dla szerokości w odstępach 10'. Tablice zawierają ponadto współczynniki interpolacyjne.

T.Ch.

KARTOGRAFIA

154* 526.99 : 526.89 (43) IGiK

SOPPERT H.: Erfahrungen beim der Herstellung der Deutschen Grundkarte (Grundriss) durch Katasterdienststellen im Regierungsbezirk Arnsberg (Westf.) **Doświadczenia przy sporządzaniu niemieckiej mapy gospodarczej (sytuacja) przez urzędy katastralne w okręgu Arnsberg (Westfalia).** Vermessungstechn. Rdsch. 1958, t. 20, nr 5, B5, s. 149—159, rys. 1, poz. bibl. 6.

Doświadczenia natury ogólnej związane ze sporządzeniem mapy w skali 1:5000 (sytuacja). Topograficzne uzupełnienie sytuacji. Sprawdzenie w terenie. Pomiar stolikowy. Wydajność pracy. Opracowanie mapy metodą fotogrametryczną. Wyznaczenie fotopunktów. Uzupełnienie topografii. Opracowanie na stereotypie. Koszty i ekonomika.

T. B.

155* 526.89(43) IGiK

SCHROEDER — HOHENWARTH. Zur Herstellung der Topographischen Karte 1:50 000 in Niedersachsen. **Sporządzenie mapy topograficznej Dolnej Saksonii w skali 1:50 000.** Nachricht. Niedersächs. Verm. Kat. Verw. 1958, t. 8, nr 2, B5, s. 38—43, poz. bibl. 8.

Dla potrzeb gospodarczych i wojskowych przystąpiono w NRF do opracowania mapy topograficznej w skali 1:50 000. Zasady opracowania mapy ustalono w zespole roboczym urzędów geodezyjnych. Mapa ma być sześciobarwna (sytuacja i napisy — czarne, wody — niebieskie, rzeźba terenu — brązowa, lasy łąki i ogrody w trzech odcieniach koloru zielonego), odwzorowanie Gaussa-Krügera na elipsoidzie Bessela, format: 12'NS i 20'EW, na mapie będzie naniesiona siatka „Universal Transverse Mercator Grid”, obliczona w strefach sześciostopniowych na elipsoidzie Hayforda z odwzorowaniem południka środkowego w skali 1:0,9996.

T.B.

156* 003.344.292 : 526.915.9 IGiK

HENSEL W.: Ein einfaches Schriftgerät. **Proste urządzenie do pisywania.** Allgem. Vermess. Nachricht. 1958, nr 6, B5, s. 179—181, rys. 2.

Wykreślono ręcznie alfabet liter dużych i małych oraz cyfr na astralonie, powleczonym warstwą metaliczną, otrzymując rodzaj czcionek, z których można składać żądane wyrazy. Składanie odbywa się na płycie metalowej namagnesowanej, złożony napis jest fotograficznie zmniejszany do potrzebnej wysokości, kopiowany na przezroczystym podłożu i naklejany na mapę. Całe to urządzenie jest bardzo tanie i wydajne.

T.B.

KIPPEN F. W.: Marking air photographs. **Oznaczenie treści na zdjęciach lotniczych.** Canad. Surveyor, 1958, t. 14, nr 1, B5, s. 31—32.

Warunki, którym powinny odpowiadać pióra, tusze i ołówki używane do kreślenia i pisanja na zdjęciach matowych, półmatowych i błyszczących. Wyniki prób robionych różnymi piórami, tuszami i ołówkami oraz farbami plakatowymi. Najlepszym przyrządem okazał się długopis Koh — i — Noor Rapidograph, w którym stosuje się tusz niezmywalny. Tusze mogą być różnych kolorów. Wyrabia się długopisy o 4 grubościach kreski. Najodpowiedniejsza jest kreska nr 1 (ok. 0,4 mm).

FOTOGRAMETRIA

HLAWATY F. KAMENIK W.: Die Katastralphotogrammetrie in Oesterreich bei der Neuvermessung von Gebieten mit hohem Bodenwert. **Fotogrametria katastralna w Austrii przy nowym pomiarze terenów o wysokiej wartości.** Oester. Z. Vermessungswesen, 1958, t. 46, nr 2, B5, s. 40—57, zał. 9.

Teren pomiaru. Prace wstępne. Prace fotogrametryczne. Planowanie lotów. Sygnalizacja punktów. Loty. Wybór punktów dostosowania. Pomiar punktów dostosowania. Identyfikacja punktów. Opracowanie fotogrametryczne. Zużycie czasu i wydajność. Błędy szcztkowe po dopasowaniu modeli. Dalsze fotogrametryczne opracowanie wyników, wykaz współrzędnych. Dokładność fotogrametrycznego wyznaczania punktów. Nowy pomiar gminy katastralnej Strassgang. Sprawdzenie współrzędnych wyznaczonych fotogrametrycznie. Przyjęcie graficznego opracowania zdjęć lotniczych.

T.B.

BOAGA G.: Impiego della fotogrammetria nel rilevamento catastrale italiano. **Zastosowanie fotogrametrii do pomiarów katastralnych we Włoszech.** Boll. Soc. Ital. Fotogramm. Topogr. 1958, nr 1, B5, s. 26—36, poz. bibl. 13.

Przedstawiono w zarysie historię pomiarów katastralnych oraz zastosowanie metody fotogrametrycznej do tych prac. Podano obowiązujące dokładności tych pomiarów, omawiając szerzej dokładności przedstawienia warstw i rzeźby terenu.

T.B.

NEISECKE: Arbeitsorganisation und Verfahrensgang einer Katastervermessung durch Stereophotogrammetrie. **Organizacja pracy i jej przebieg przy fotogrametrycznym pomiarze dla katastru.** Nachricht. Niedersächs. Verm. Kat. Verw. 1958, t. 8, nr 2, B5, s. 54—65, rys. 3, poz. bibl. 3.

Opisano szczegółową organizację pracy naziemnej z podaniem harmonogramu rocznego i wykazu etapów pracy z kalendarzowymi datami ich ukończenia. Opisano w formie instrukcji całkowity przebieg prac w terenie i opracowań zdjęć fotogrametrycznych. Podano wymagania dokładnościowe oraz dane o przewidywanej wydajności pracy.

T.B.

HORNBOSTEL: Die Vorbereitungen zur photogrammetrischen Aufnahme des Wege- und Gewässernetzes der Flurbereinigung Rehburg-Stadt. **Przygotowania do pomiaru fotogrametrycznego sieci drogowej i wodnej na obszarze scalenia Rehburg-miasto.** Nachricht. Niedersächs. Verm. Kat. Verw. 1958, t. 8, nr 2, B5, s. 46—54, rys. 6.

Opisano przebieg planowania lotów na obszarze ok. 2200 ha oraz przebieg stabilizacji i sygnalizacji punktów sieci geodezyjnej i granicznych. Nadziemne części znaków mato- wano białym lakierem, znaki podziemne sygnalizowano osad- zonym centrycznie nad nimi białym krążkiem blaszanym o średnicy 30 cm. Oprócz tego każdy punkt oznaczano pier- ściem z miążkiego gipsu o średnicy 1,60 m.

T.B.

INSTRUMENTOZNAWSTWO

HEYINK: Askania — Theodolite. **Teodolity firmy Askania.** Fluchtstab, 1958, t. 9, nr 5—6, B5, s. 42—44, rys. 3.

Opisano dwa teodolity firmy Askania: sekundowy Tu i dwudziestosekundowy Tt. Zewnętrznie teodolity nie różnią się wcale. W typie Tt zastosowano uproszczony system od- czytowy. Właściwości charakterystyczne: automatycznie po- ziomowane indeksy koła pionowego, wszystkie pokrętki sku- pione w jednym miejscu, pokrętki zacisków i śrub leni- wych umieszczone wspólnie, okienka odczytowe obu kół widoczne jednocześnie (bez przełączania), luneta astrono- miczna lub ziemna (do wyboru), połączenie teodolitu ze statywem zapewniające stałość pomimo luzów w śrubach poziomujących, wymienna spodarka typu Zeissa (średnica trzpienia 34 mm znormalizowana), odcimowany uchwyt.

T.B.

TARCZY — HORNOCH A.: Über die Winkelprismen der Geodäsie. **O przyrządach katowych używanych w geodezji.** Acta Technica Acad. Sci. Hung. 1957, t. 19, nr 1—2, B5, s. 127—154, rys. 43, poz. bibl. 33.

Systematyczny opis przyrządów, które można stosować w geodezji. Opisano szereg przyrządów do tyczenia kątów 45°, 90° i 180°, które nie były dotychczas omawiane w lite- raturze fachowej. Przedstawiono szereg pojedynczych przy- rządów dających kąt 180°, służących do ustawiania się na danej prostej. Przedstawiono również przyrządy do tyczenia podwójnego kąta 45°.

T. B.

MALDAGUE R.: L'ordinateur électronique IBM type 650. **Elektronowa maszyna matematyczna IBM typ 650.** Photo- grammétrie, 1957, nr 50, A4, s. 25—29.

Krótki opis uniwersalnej matematycznej maszyny elektro- nowej. Maszyna posiada bardzo pojemną „pamięć” i cechuje ją duża wydajność: 78 000 dodawań lub odejmowań, 5000 mnożeń lub 3700 dzieleni na minutę. Dane nadaje się z kart dziurkowanych, wyniki są dziurkowane na kartach lub dru- kowane przez połączony z maszyną tabulator.

T. B.

METODY OBLICZEŃ

CZEBOTARIEW A. S.: Aktualnyje sowremiennyje woprosy teorii oszibok izmierienij. **Aktualne współczesne zagadnienia teorii błędów pomiaru.** Gieod. Kartograf. (Moskwa), 1957 nr 10, B5, s. 3—11, rys. 1.

Krytyka określania błędności obserwacji z niewielkiej ilości spostrzeżeń, na podstawie średnich błędów wyprowadzonych przy założeniu dużej ilości spostrzeżeń. Zagadnienie współ- zależności między poszczególnymi rodzajami błędów przy- padkowych (korelacja). Sposoby określania wielkości i ro- dzaju korelacji.

T. W.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu geodezji. Pełna dokumen- tacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Nauko- wo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmo- wać zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy technicz- ne. CIDNT wykonuje za zwrotem kosztów fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem dokumentacyjnym, jak i kartami dokumentacyjnymi.

200
eci
to-
sa-
ym
er-

.B.

HK

ia.

Tu
ia
d-
o-
u-
i-
óh
o-
ze
ch
ca

.B.

K

er
il.
5,

ac
w
-
z-
a
ia

K

0.

-

-

e

0

t

-

K

7

a

7

i

-

-

-

-

-

ZEISS



TACHYMETR REDUKCYJNY ZEISSA

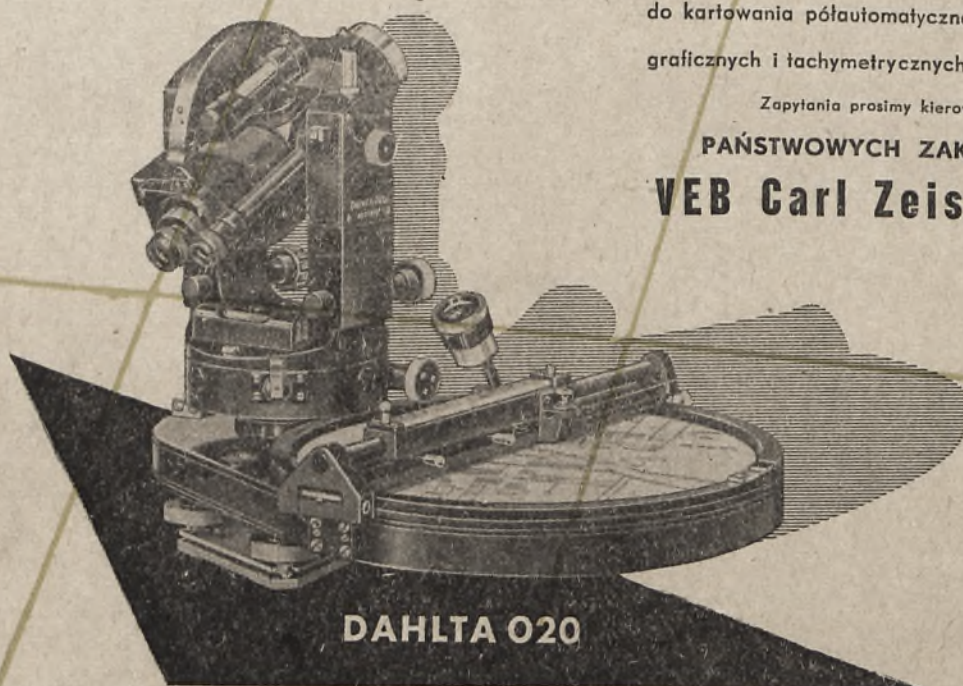
ze stolikiem do kartowania 250 mm

do kartowania półautomatycznego zdjęć topo-
graficznych i tachymetrycznych z latą pionową

Zapytania prosimy kierować do

PAŃSTWOWYCH ZAKŁADÓW

VEB Carl Zeiss JENA



DAHLTA 020

WYŚYŁAMY

CZASOPISMA NOT

ZA GRANICĘ

Zawiadamiamy, że prenumeratę czasopism technicznych ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa, ul. Wilcza 46, telefon 8-64-81, wew. 69, Nr konta PKO 1-6-100024 W-wa.

Prenumeratę zgłoszoną do dnia 10 danego miesiąca „Ruch” rozpoczyna realizować z dniem 1 następnego miesiąca. Prenumeratę można zamawiać na okres kwartalny, półroczny lub roczny.

Na analogicznych zasadach PKWZ „Ruch” przyjmuje prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę wszystkich gazet i czasopism ukazujących się w Polsce.

Na Koszty przesyłki, opakowania itp. dolicza się 40% do ceny prenumeraty.

WYDAWNICTWA
CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT