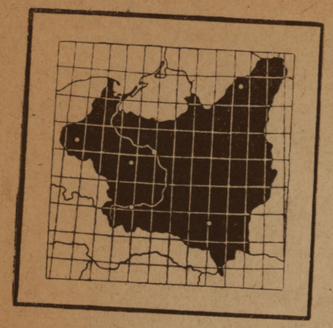


wiadomości służby geograficznej

kwartalnik wojskowego instytutu geograficznego w warszawie i sekcji geograficznej towarzystwa wiedzy wojsk.

bulletin du service géographique

revue trimestrielle de l'institut géographique militaire et de la section géographique (société des sciences militaires) à varsovie

REDAKTOR — MAJOR JERZY LEWAKOWSKI
SEKRETARZ — KAPITAN TADEUSZ SIKORSKI

LIBRARY OF CONGRESS
RECEIVED
OCT 6 1932
DIVISION OF DOCUMENTS

telefon 8-22-17
konto p. k. o. 14 638
adres redakcji: warszawa, wilcza 64

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ ZESZYT / CAHIER **1**
BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE
Warszawa / Varsovie — **styczeń — luty — marzec / janvier — février — mars** **1932**

TREŚĆ ZESZYTU TABLE DES MATIÈRES

— **INŻ. KPT. P. DULIAN: Sieci bazowe. (ciąg dalszy).**
Réseau de la base.

— **C. BANAŚIŃSKI: Mandżurja.**
La Mandchourie.

— **INŻ. KPT. P. DULIAN: Pomiary astronomiczno-geodezyjne, a błąd podziału koła.**
Les erreurs des cercles divisés dans les observations d'astronomie géodésique.

NEKROLOGJA. NÉCROLOGIE.
Gen. em. Cimkowicz Bolesław.
Gen. Ferrié Gustaw.

U NAS I ZAGRANICĄ. CHEZ NOUS et à L'ÉTRANGER.
Kilka uwag do metody wyznaczania azymutu z obserwacji słońca na równych wysokościach przed południem i po południu.
Quelques remarques concernant la méthode de la détérmination de l'azimut par les observations des hauteurs égales du soleil.
Prace polowe wydziału topograficznego czeskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego za rok 1931. (Szkic sprawozdawczy).
Compte-rendu des travaux de campagne, éxecutés par la section topographique du Service géographique militare de Tchécoslovaquie.
Międzynarodowa Mapa Świata.
La carte internationale du Monde au millionième.
Prace pomiarowe w Siamie.
Travaux géodésiques au Siam.

SPRAWOZDANIA. COMPTES RENDUS.

PRZEGLĄD CZASOPISM. REVUE DES JOURNAUX.
Czasopisma polskie.
Les journaux polonais.
Czasopisma zagraniczne.
Les journaux étrangers.

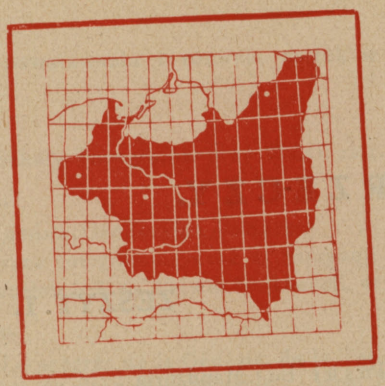
WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE. AVIS AUX NAVIGATEURS

DODATEK KSIĄŻKOWY. LE SUPPLÉMENT.
Fotogrametrja mjr. Lipko, ark. 3 i 4.
Photogrammétrie c. 3 et 4.

OKŁADKĘ KOMPONOWAŁ KPT. LEJMAN LUCJAN.

ROCZNIK VI. (1932).
ANNUAIRE

KWARTALNIK
WYDAWANY PRZEZ WOJSKOWY
INSTYTUT GEOGRAFICZNY
W WARSZAWIE ORAZ SEKCJĘ GEO-
GRAFICZNĄ TOWARZYSTWA WIEDZY
WOJSKOWEJ.



REVUE TRIMESTRIELLE
DE L'INSTITUT GÉOGRAPHIQUE MI-
LITAIRE DE VARSOVIE ET DE LA
SECTION GÉOGRAPHIQUE DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES MILITAIRES.

REDAKTOR — MAJOR JERZY LEWAKOWSKI
SEKRETARZ — KAPITAN TADEUSZ SIKORSKI

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE EN POLOGNE

ROCZNIK VI. (1932).

SPIS RZECZY.

ZESZYT 1.

Geografja.

Strona

Banasiński E.: Mandżurja . . . . . 42—53

Triangulacja.

Dulian P., kpt.: Sieci bazowe. . . . . 1—41

Dulian P., kpt.: Pomiary astronomiczno-geodezyjne, a błąd podziału koła . . . . . 54—65

Kępiński F.: Kilka uwag do metody wyznaczania azymutu z obserwacji słońca na równych wysok. przed południem i popołudniu. 69—70

Nekrologja.

Ś. p. Cimkowicz, gen. 66

Ś. p. Ferrié, gen. . . . . 67—68

U nas i zagranicą.

Gąsiewicz, mjr.: Prace polowe Wydziału Topograficznego Czeskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego za rok 1930 . . . 70—71

Czarnecki, kpt.: Międzynarodowa Mapa Świata . . . 71—76

Patek, por.: Prace pomiarowe w Siamie . . . . . 77—78

Recenzje map i książek.

Zeszyt 2, t. IV. „Przeglądu Historyczno-Wojskowego" . . . 79

„Nawigacja Jachtowa" 80

„Wojennaja Topografja" 80

„Wyprawa Cudnowska" 81

„Historja 17 p. art. polowej" 81

Sprawozdania.

Gąsiewicz, mjr.: Prace topograficzne w Chinach . . . 82—83

PRZEGLĄD CZASOPISM . . . . . 84—92

WYDAWNICTWA W. I. G. 93

KOMUNIKAT REDAKCJI 94

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE

OGŁOSZENIE „ENCYKLOPEDJI WOJSKOWEJ"

ZAŁĄCZNIK „FOTOGRAMETRJA", mjr. Lipko.

ZESZYT 2.

Triangulacja. Strona

Kępiński F.: Wyznaczenie szerokości geograficznej i czasu obserwacji trzech gwiazd na jednakowej wysokości . . . . 97—102

Grabowski L.: Uwagi o kilku nowszych w Polsce ogłoszonych rozprawach z zakresu geodezji wyższej . . . . . 127—161

Meteorologja.

Kochański A.: O powstawaniu i rozwoju zniżek w świetle teorji Bjerknesa . . . . . 103—126

Dział urzędowy.

Sprawozdanie z kursu Szkoły Topografów przy W.I.G. za r. 1931 . 177—179

Sprawozdania i notatki.

Krassowski J.: Komisja Geodezyjna Bałtycka . . . 162—169

Krassowski J.: Prace fotogrametryczne w Hiszpanji . . 169—170

Fotogrametrja w Czechosłowacji, na Łotwie, w Szwecji, w Japonji. 170—174

Recenzje map i książek.

Krassowski J.: „Le progrès de la Gédésie, de la Topographie et de la Cartographie au cours du dernier demisiècle". Gen. Perrier . 175—176

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE. Wyd. III i IV.

OGŁOSZENIE „ENCYKLOPEDJI WOJSKOWEJ".

OMYŁKI DRUKU.

ZESZYT 3.

Triangulacja.

Słomczyński J., por.: Uzgodnienie systemów triangulacji na obszarze Polski . . . . . 268—293

Kartografja.

Szaflarski J.: Z badań nad konstrukcją map spadku . . 218—253

Geografja, Hydrografja.

Banasiński E.: Mongolja . . . . . 254—267

Dział urzędowy.

Sprawozdanie z pomiarów podstawowych wykonanych w okresie prac polowych w 1931 roku . . . . . 297—305

Sprawozdania i notatki.

Kwiatkowski A.: Pracownia pomiarów długości Głównego Urzędu Miar . . . . . 236—253

Patek T., por.: Prace miernicze w ramach pięcioletniego planu „piatiletki" mierniczej w Z. S. S. R. . . . . 294—295

Patek T.: IV Hydrologiczna Konferencja Państw Bałtyckich w Leningradzie . . . . . 295—296

PRZEGLĄD CZASOPISM.

WYDAWNICTWA W. I. G.

KOMUNIKAT REDAKCJI.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE.

OGŁOSZENIE „ENCYKLOPEDJI WOJSKOWEJ".

OMYŁKI DRUKU.

ZAŁĄCZNIK „FOTOGRAMETRJA", mjr. Lipko.

ZESZYT 4.

Geografja, Hydrografja.

Leszczycki S.: Badania geograficzne nad osadnictwem w Beskidzie Wyspowym . . . . . 305—387

Lepecki M., kpt.: Gran Chaco i spór o nie między Paragwajem i Boliwją . . . . . 388—421

Rühle E.: Jezioro Hańcza na Pojezierzu Pomorskiem . . 422—445

Nekrologja.

Ś. p. Lembke Włodzimierz, kpt. inż. 446

Ś. p. Vacchelli Nicola. gen. . . . . 447—448

Sprawozdania i notatki.

Morskie granice Polski . . . . . 449—450

Krassowski J.: Sprawozdanie z prac Służby Geograficznej Brytyjskiej . . . . . 450—452

Patek T., por.: Sprawozdanie Związkowego Urzędu Miernicczego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej . . . . 452—454

Patek T., por.: Obszar, zaludnienie i forma administracji Z. S. S. R. z dn. 1.IV.1932 r. 454

Patek T., por.: Prace pomiarowe w Z. S. S. R. i wytyczne drugiego geodezyjnego pięcioletniego planu „piatiletki" mierniczej . 455—460

Krassowski J.: Wyprawa grawimetryczna włoskiej łodzi podwodnej . . . . . 460—461

PRZEGLĄD CZASOPISM.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE.

WIADOMOŚCI KOLONJALNE.

OGŁOSZENIE „ENCYKLOPEDJI WOJSKOWEJ".

ZAŁĄCZNIK „FOTOGRAMETRJA„, mjr. Lipko.

KOMITET REDAKCYJNY. COMITÉ DE LA RÉDACTION.

PRZEWODNICZĄCY — PŁK. DYPL. ZIELENIEWSKI TADEUSZ. REDAKTOR — MJR. LEWAKOWSKI JERZY. SEKRETARZ — KPT. SIKORSKI TADEUSZ. CZŁONKOWIE — DR. BANASIŃSKI EDWARD, KPT. BIERNACKI FRANCISZEK, KPT. CZARNECKI STANISŁAW, DR. CZECZOTT ANTONI, KPT. DULIAN PAWEŁ, MJR. GĄSIEWICZ STEFAN, MJR. HERFURT TADEUSZ, INŻ. JOST WALENTY, PROF. KĘPIŃSKI FELICJAN, KPT. KOPCZYŃSKI FELIKS, PROF. KRASSOWSKI JAN, PŁK. KREUTZINGER JÓZEF, KPT. LEPECKI M. B., INŻ. LUTOWSKI ANTONI MJR. MARCHAND A., POR. PATEK TADEUSZ, DR. PIETKIEWICZ STANISŁAW, MJR. INŻ. PLESNER WIKTOR, MJR. PRYMON ANDRZEJ, POR. SIEWIERSKI STEFAN, KPT. MAR. ŚLIWERSKI KAZIMIERZ, PPŁK. INŻ. SOKÓLSKI WITOLD, PPŁK. SZAJEWSKI JÓZEF, MJR. SZUMAŃSKI MIECZYSŁAW, INŻ. TENCZYŃSKI KAZIMIERZ, KPT. ZARYCHTA APOLONJUSZ, INŻ. ZUBRZYCKI TADEUSZ.

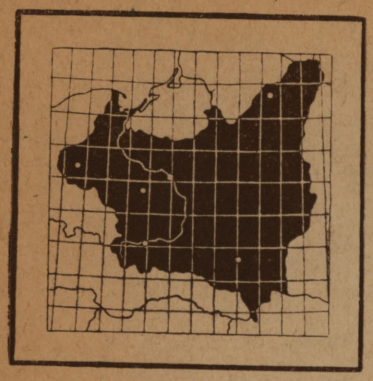
REDAKCJA I ADMINISTRACJA PRZY UL. WILCZEJ 64, CZYNNA DLA STRON W DNIE POWSZEDNIE OD GODZINY 10 DO 13.

PRENUMERATA ROCZNA Z PRZESYŁKĄ POCZTOWĄ 12 ZŁ., ZESZYT ODDZIELNY 3 ZŁ. ABONNEMENT ANNUEL A L'ÉTRANGER — 16 ZŁ., LE CAHIER — 4 ZŁ.

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

LIBRARY OF CONGRESS
SEP -7 1939
PERIODICAL DIVISION

1 ZESZYT 1932



wiadomości służby geograficznej

kwartalnik wojskowego instytutu geograficznego w warszawie i sekcji geograficznej towarzystwa wiedzy wojsk.

bulletin du service géographique

revue trimestrielle de l'institut géographique militaire et de la section géographique (société des sciences militaires) à varsovie

REDAKTOR — MAJOR JERZY LEWAKOWSKI
SEKRETARZ — KAPITAN TADEUSZ SIKORSKI

LIBRARY OF CONGRESS
RECEIVED
OCT 6 1932
DIVISION OF DOCUMENTS

telefon 8-22-17
konto p. k. o. 14 638
adres redakcji: warszawa, wilcza 64

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ
BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE

ZESZYT / CAHIER I

Warszawa / Varsovie

styczeń — luty — marzec
janvier — février — mars

1932

TREŚĆ ZESZYTU TABLE DES MATIÈRES

— **INŻ. KPT. P. DULIAN: Sieci bazowe. (ciąg dalszy).**
Réseau de la base.

— **C. BANASIŃSKI: Mandżurja.**
La Mandchourie.

— **INŻ. KPT. P. DULIAN: Pomiary astronomiczno-geodezyjne, a błąd podziału koła.**
Les erreurs des cercles divisés dans les observations d'astronomie géodésique.

NEKROLOGJA. NÉCROLOGIE.
Gen. em. Cimkowicz Bolesław.
Gen. Ferrié Gustaw.

U NAS I ZAGRANICĄ. CHEZ NOUS et à L'ÉTRANGER.
Kilka uwag do metody wyznaczania azymutu z obserwacji słońca na równych wysokościach przed południem i po południu.
Quelques remarques concernant la méthode de la détérmination de l'azimut par les observations des hauteurs égales du soleil.
Prace polowe wydziału topograficznego czeskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego za rok 1931. (Szkic sprawozdawczy).
Compte-rendu des travaux de campagne, éxecutés par la section topographique du Service géographique militare de Tchécoslovaquie.
Międzynarodowa Mapa Świata.
La carte internationale du Monde au millionième.
Prace pomiarowe w Siamie.
Travaux géodésiques au Siam.

SPRAWOZDANIA. COMPTES RENDUS.

PRZEGLĄD CZASOPISM. REVUE DES JOURNAUX.
Czasopisma polskie.
Les journaux polonais.
Czasopisma zagraniczne.
Les journaux étrangers.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE. AVIS AUX NAVIGATEURS

DODATEK KSIĄŻKOWY. LE SUPPLÉMENT.
Fotogrametrja mjr. Lipko, ark. 3 i 4.
Photogrammétrie c. 3 et 4.

OKŁADKĘ KOMPONOWAŁ KPT. LEJMAN LUCJAN.

KOMITET REDAKCYJNY. COMITÉ DE LA RÉDACTION.

PŁK. KREUTZINGER JÓZEF, PRZEWODNICZĄCY. MJR. LEWAKOWSKI JERZY, REDAKTOR. KPT. SIKORSKI TADEUSZ, SEKRETARZ, POR. PILOT BIENIAWSKI ADAM, KPT. BIERNACKI FRANCISZEK, KPT. CZARNECKI STANISŁAW, KPT. INŻ. CZARNOTA JAN, POR. CZARNOTA TADEUSZ, KPT. GRZĘBSKI STANISŁAW, MJR. HERFURT TADEUSZ, PROF. KALINOWSKI STANISŁAW, KPT. KOPCZYŃSKI FELIKS, PROF. DR. KRASSOWSKI JAN, PROF DR. LENCEWICZ STANISŁAW, KPT. M. B. LEPECKI, MJR. A. MARCHAND, PPŁK. OKOŁOWICZ NORBERT, DR. PIETKIEWICZ STANISŁAW, MJR. INŻ. PLESNER WIKTOR, POR. SIEWIERSKI STEFAN, KPT. MAR. ŚLIWERSKI KAZIMIERZ, PPŁK. INŻ. SOKÓLSKI WITOLD, PPŁK. SZAJEWSKI JÓZEF, PPŁK. WĄSIK WŁADYSŁAW, KPT. ZARYCHTA APOLONJUSZ.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA PRZY UL. WILCZEJ 64, CZYNNA DLA STRON W DNIE POWSZEDNIE OD GODZINY 10 DO 13.

PRENUMERATA ROCZNA Z PRZESYŁKĄ POCZTOWĄ 12 ZŁ., ZESZYT ODDZIELNY 3 ZŁ.
ABONNEMENT ANNUEL A L'ÉTRANGER — 16 ZŁ., LE CAHIER — 4 ZŁ.

DRUK UKOŃCZONO 27. IV. 1932 R.

Druk i klisze Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie.

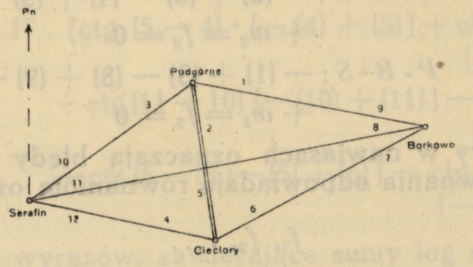
P. DULIAN
INŻ. KAPITAN

SIECI BAZOWE (ciąg dalszy)

II

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

A. Łomżyńska sieć bazowa wykonana przez Wydział Triangulacyjny W. I. G. w roku 1930.
Obserwacje i obliczenia wykonał inż. P. Dulian, kapitan.



§ 1. Obliczenie planu obserwacyj.

Przybliżone wartości kątów.

Przy wywiadzie otrzymano następujące przybliżone wartości kątów:

PODGÓRNE				BORKOWO			
Borkowo	0°	00′	(1)	Cieciory	0°	00′	(7)
Cieciory	71	16	(2)	Serafin	17	39	(8)
Serafin	133	04	(3)	Podgórne	39	04	(9)

CIECIORY			SERAFIN		
Serafin	0° 00′	(4)	Podgórne	0° 00′	(10)
Podgórne	70 02	(5)	Borkowo	25 31	(11)
Borkowo	139 41	(6)	Cieciory	48 11	(12)

Równania warunkowe w sieci.

Przyjmując, że wszystkie wykazane na rysunku kierunki są obserwowane, będziemy mieli 4 równania warunkowe. Mamy

punktów	$p = 4$
kierunków	$n_1 = 12$
kątów niezależnych	$n_2 = 8$

Ogólna ilość równań warunkowych będzie

$$R = n_2 - 2\,(p - 2) \quad = 4$$

Ilość równań figur

$$R_f = \frac{n_1}{2} - (p - 1) \quad = 3$$

Ilość równań boków

$$R_b = \frac{n_1}{2} - 2\,(p - 2) - 1 = 1$$

I. trójkąt B-C-P: $-(1) + (2) - (5) + (6) - (7) + (9) + w_1 = f_1 = 0$

II. „ S-C-P: $-(2) + (3) - (4) + (5) - (10) + (12) + w_2 = f_2 = 0$

III. „ P-B-S: $-(1) + (3) - (8) + (9) - (10) + (11) + w_3 = f_3 = 0$

Tutaj cyfry w nawiasach oznaczają błędy obserwowanych wielkości. Równania odpowiadają równaniom oznaczonym w § 4 przez

$$f_1, f_2, \ldots.$$

Spółczynniki tych równań

$$a_1, a_2 \ldots. b_1, b_2 \ldots$$

równają się tutaj $\pm$ 1. Wielkości w_i narazie nie obliczamy, gdyż nie są nam potrzebne.

Dla następnego równania boków w czworoboku S-P-B-C biorąc punkt P za biegun mamy:

$$\frac{\overline{PS}}{\overline{PC}} \cdot \frac{\overline{PC}}{\overline{PB}} \cdot \frac{\overline{PB}}{\overline{PS}} = \frac{\sin(5-4)}{\sin(12-10)} \cdot \frac{\sin(9-7)}{\sin(6-5)} \cdot \frac{\sin(11-10)}{\sin(9-8)} = 1$$

W ostatnim wyrażeniu kierunki są bezbłędne, inaczej wyrażenie to może być różne od jedności. Wyrażenie to przedstawimy w funkcji linjowej. Obecnie przez 1, 2, 3, ... ozna-

czymy kierunki spostrzeżone, a przez (1), (2), (3) .... błędy prawdziwe tych kierunków. Wiemy, że dla (1) dostatecznie małego

$$\log_{nat} \sin \{1 + (1)\} = \log_{nat} \sin 1 + \frac{\partial (\log_{nat} \sin 1)}{\partial 1} (1)$$

$$= \log_{nat} \sin 1 + \operatorname{ctg} 1 (1)$$

Przy przejściu z logarytmów naturalnych na logarytmy zwyczajne musimy pomnożyć obie strony przez Moduł = 0.434 ...

$$\log \sin \{1 + (1)\} = \log \sin 1 + M \operatorname{ctg} 1 (1)$$

W tych równaniach błąd (1) wyrażony jest w miarach łukowych. Dla wyrażenia błędu (1) w sekundach mamy zależność.

$$1 = 1'' \sin 1''$$

gdzie $\sin 1'' = 0.000\,004\,848 \ldots$ Mamy więc

$$\log \sin \{1 + (1)\} = \log \sin 1 + M \sin 1'' \operatorname{ctg} 1 (1)''$$

gdzie $M \sin 1''$ ctg 1 jest zmianą logarytmów zwykłych na jedną sekundę, którą otrzymujemy z tablic logarytmów sinusów. Zwykle zmianę tę wyrażamy w jednostkach 7 miejsca dziesiętnego logarytmów czyli

$$10^7 \text{ Mod. } \sin 1'' \operatorname{ctg} 1 = 21.055 \ldots \operatorname{ctg} 1$$

Logarytmując obie strony poprzedniego równania mamy:

$$+ \log \sin (5-4) + \log \sin (9-7) + \log \sin (11-10) -$$
$$- \log \sin (12-10) - \log \sin (6-5) - \log \sin (9-8) +$$
$$+ 10^7 \text{ Mod. } \sin 1'' \{\operatorname{ctg} [5-4] \cdot [-(4)+(5)] + \operatorname{ctg} [9-7] [-(7)+(9)] +$$
$$+ \operatorname{ctg} [11-10] [-(10)+(11)] - \operatorname{ctg} [12-10] [-(10)+(12)]$$
$$- \operatorname{ctg} [6-5] [-(5)+(6)] - \operatorname{ctg} [9-8] [-(8)+(9)]\} = 0$$

Pierwsze 6 wyrazów, zawierające sumy log sin, tworzą tak zwany wyraz stały równania w_4 i narazie obliczać go nie będziemy, bo nie jest nam potrzebny.

Obliczmy teraz spółczynniki $d_1, d_2, d_3, \ldots d_n$ z § 4, które równe są w danym wypadku 10^7 Mod. sin 1'' ctg [...].

Kąt		$10^7 M \sin 1'' \operatorname{ctg} [\,]$	Kąt		$10^7 M \sin 1'' \operatorname{ctg} [\,]$
Nazwa	Wartość		Nazwa	Wartość	
5—4	70° 02′	+ 7.6	6—5	69° 39′	+ 7.8
9—7	39 04	+ 25.9	9—8	21 25	+ 53.6
11—10	25 31	+ 44.1	12—10	48 11	+ 18.8

Mając już wartości liczbowe 10^7 Mod. sin 1″ ctg [...], które odczytaliśmy w tablicach logarytmicznych jako różnice log sin [...] na jedną sekundę, wstawiamy te wartości w poprzednie równanie i łączymy wyrazy z temi samemi poprawkami.

(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
— 7.6	+ 7.6		— 25.9		+ 25.9	— 44.1	+ 44.1	
	+ 7.8	— 7.8		+ 53.6	— 53.6	+ 18.8		— 18.8
— 7.6	+ 15.4	— 7.8	— 25.9	+ 53.6	— 27.7	— 25.3	+ 44.1	— 18.8

A więc czwarte równanie warunkowe będzie:

IV. $-7.6\,(4) + 15.4\,(5) - 7.8\,(6) - 25.9\,(7) + 53.6\,(8) -$
$- 27.7\,(9) - 25.3\,(10) + 44.1\,(11) - 18.8\,(12) \quad + w_4 = 0$

Błąd funkcji u′.

Bok $\overline{SB}$ możemy obliczyć w ten sposób

$$\overline{SB} = \overline{PC}\,\frac{\sin[6-5]\,\sin[3-1]}{\sin[9-7]\,\sin[11-10]}$$

Zamiast funkcji $u'_1 = \overline{SB}$ wygodniej nam przyjąć funkcję $u'_2 = \log\frac{\overline{SB}}{\overline{PC}}$, która posiada kształt linjowy. Dla wyrażenia funcji tej, a wszczególności błędu tej funkcji w siódmem miejscu logarytmów, mnożymy ją przez 10^7. Wtenczas nasza funcja u' będzie

$$u' = 10^7 \log\frac{\overline{SB}}{\overline{PC}} = 10^7 \log\frac{\sin[6-5]\,\sin[3-1]}{\sin[9-7]\,\sin[11-10]}$$

W funkcji powyższej $\overline{PC}$ jest wielkością stałą, a tylko $\overline{SB}$ jest wielkością zależną od dokładności poszczególnych kątów w sieci bazowej. Z tego widzimy, że obliczając maximum wagi funkcji u' będzie to jednoznaczne z obliczeniem maximum wagi funcji $u'_1 = \overline{SB}$.

W sposób analogiczny, jak to robiliśmy przy obliczeniu równania IV, szukamy liczbowych wartości dla funkcji u z § 4

$$u' = u'_0 + l'\,(1) + l'\,(2) + l'\,(3) + \ldots$$

Tu również części stałej tej funkcji, to jest wartości u'_0 nie potrzebujemy obliczać.

Kąt		$10^7 M \sin 1''$ ctg [ ]	Kąt		$10^7 M \sin 1''$ ctg [ ]
Nazwa	Wartość		Nazwa	Wartość	
3 — 1	133° 04′	— 19.7	9 — 7	39° 04′	+ 25.9
6 — 5	69 39	+ 7.8	11 — 10	25 31	+ 44.1

Z tego odczytujemy odrazu funkcję u'

$$u' = u'_0 + 19.7\ (1) - 19.7\ (3) - 7.8\ (5) + 7.8\ (6) + 25.9\ (7) - \\ - 25.9\ (9) + 44.1\ (10) - 44.1\ (11).$$

Obliczenie maximum wagi funkcji.

Obliczamy wartości L z § 4

$$L_i = a_i k_1 + b_i k_2 + c_i k_3 + d_i k_4 + l_i$$

L	k_1	k_2	k_3	k_4	l
1	−1		−1		+19.7
2	+1	−1			
3		+1	+1		−19.7
4		−1		− 7.6	
5	−1	+1		+15.4	− 7.8
6	+1			− 7.8	+ 7.8
7	−1			−25.9	+25.9
8			−1	+53.6	
9	+1		+1	−27.7	−25.9
10		−1	−1	−25.3	+44.1
11			+1	+44.1	−44.1
12		+1		−18.8	
Σ	0	0	0	0.0	0.0

Tworzymy pary L dla przeciwległych kierunków

$$L_{i,j} = L_i + L_j$$

i sprowadzamy do postaci

$$L_{i,j} = a_{i,j} \left\{ k_4 + \frac{l_{i,j}}{a_{i,j}} \right\}$$

$$L_{1.9} = L_1 + L_9 = \{0.0 - 27.7\} \left\{ k_4 + \frac{+19.7 - 25.9}{-27.7} \right\} = -27.7 \ \{k_4 + 0.22\}$$

$$L_{2.5} = L_2 + L_5 = \{0.0 + 15.4\} \left\{ k_4 + \frac{+0.0 - 7.8}{+15.4} \right\} = +15.4 \ \{k_4 - 0.51\}$$

$$L_{3\,10} = L_3 + L_{10} = \{0.0 - 25.3\} \left\{ k_4 + \frac{-19.7 + 44.1}{-25.3} \right\} = -25.3 \ \{k_4 - 0.96\}$$

$$L_{4.12} = L_4 + L_{12} = \{-7.6 - 18.8\}\ \left\{k_4 + \frac{+0.0+0.0}{-26.4}\right\} = -26.4\ \{k_4 + 0.00\}$$

$$L_{6.7} = L_6 + L_7 = \{-7.8 - 25.9\}\ \left\{k_4 + \frac{+7.8+25.9}{-33.7}\right\} = -33.7\ \{k_4 - 1.00\}$$

$$L_{8.11} = L_8 + L_{11} = \{+53.6 + 44.1\}\ \left\{k_4 + \frac{+0.0-44.1}{+97.7}\right\} = +97.7\ \{k_4 - 0.45\}$$

Ustawiamy według $\frac{l_i}{a_i}$ malejących.

$$L_{1.9} = -27.7\ \{k_4 + 0.22\}$$
$$L_{4.12} = -26.4\ \{k_4 + 0.00\}$$
$$L_{8.11} = +97.7\ \{k_4 - 0.45\}$$
$$L_{2.5} = +15.4\ \{k_4 - 0.51\}$$
$$L_{3.10} = -25.3\ \{k_4 - 0.96\}$$
$$L_{6.7} = -33.7\ \{k_4 - 1.00\}$$

$$\Sigma\,|a_i| = 226.2$$
$$\frac{1}{2}\Sigma\,|a_i| = 113.1$$

$$27.7 + 26.4 + 97.7 = 151.8 > 113.1$$
$$27.7 + 26.4 = 54.1 < 113.1$$

A więc musi być

$$L_{8.11} = 0$$

Ażeby jednak

$$|L_8 + L_{11}| = |L_8| + |L_{11}| = 0$$

to musi być także

$$L_8 = 0$$
$$L_{11} = 0$$
$$k_4 = +0.451$$

Z tego wynika

$$L_8 = -k_3 + 53.6\ k_4 = 0$$
$$= -k_3 + 24.2 = 0$$
$$k_3 = +24.2$$

Ustawiliśmy pary z przeciwległych kierunków w ten sposób

$$L_{i.j} = L_i + L_j$$

Na zasadzie metody „środkowej wartości" znaleźliśmy wartość k_4 dla którego

$$\Sigma\,|L_i + L_j| = \text{minimum.}$$

Uważając k_4 za stałą, łatwo zauważyć, że najmniejsza możliwa wartość jaką może przyjąć

$$|L_i| + |L_j|$$

jest równa

$$|L_i + L_j|$$

$|L_i + L_j|$ jest niezależne od k_1, k_2, k_3 i wartości L_i i L_j mogą się znosić w sumie $|L_i + L_j|$, a w sumie $|L_i| + |L_j|$ nie mogą się znosić. Możemy to tak napisać

$$|L_i| + |L_j| \geqq |L_i + L_j|$$

Jeżeli mając już wyznaczone k_4 potrafimy znaleść takie

$$k_1,\ k_2 \text{ i } k_3$$

że wszystkie sumy bezwzględne

$$|L_i| + |L_j| = |L_i + L_j|$$

to otrzymane wartości na k_1, k_2 i k_3 dają szukane minimum.

Wstawiając wartości na k_4 i k_3 otrzymamy

L	k_1	k_2	$l' = l + c_i k_3 + d_i k_4$	$c_i k_3$	$d_i k_4$	l
1	− 1		− 4.5	− 24.2		+ 19.7
2	+ 1	− 1	0.0			
3		+ 1	+ 4.5	+ 24.2		− 19.7
4		− 1	− 3.4		− 3.4	
5	− 1	+ 1	− 0.9		+ 6.9	− 7.8
6	+ 1		+ 4.3		− 3.5	+ 7.8
7	− 1		+ 14.2		− 11.7	+ 25.9
9	+ 1		− 14.2	+ 24.2	− 12.5	− 25.9
10		− 1	+ 8.5	− 24.2	− 11.4	+ 44.1
12		+ 1	− 8.5		− 8.5	
	0	0	0.0	0.0	− 44.1	+ 44.1

Zestawiamy grupami tak, by mieć to samo „k" i te same znaki przy „k":

$$\begin{aligned}
-L_1 &= k_1 + 4.5 \\
L_6 &= k_1 + 4.3 \\
-L_7 &= k_1 - 14.2 \\
L_9 &= k_1 - 14.2 \\
L_3 &= k_2 + 4.5 \\
-L_4 &= k_2 + 3.4 \\
-L_{10} &= k_2 - 8.5 \\
L_{12} &= k_2 - 8.5
\end{aligned}$$

$$L_2 = k_1 - k_2 + 0.0$$
$$-L_5 = k_1 - k_2 + 0.9$$

Na zasadzie metody „środkowej wartości" mamy

$$-4.3 < k_1 < +14.2$$
$$-3.4 < k_2 < +8.5$$
$$-0.9 < k_1 - k_2 < +0.0$$

Mamy

$$\begin{array}{r} -0.9 < k_1 - k_2 < +0.0 \\ -3.4 = \quad k_2 \quad = -3.4 \\ \hline -4.3 < \quad k_1 \quad < -3.4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} -0.9 < k_1 - k_2 < +0.0 \\ +8.5 = \quad k_2 \quad = +8.5 \\ \hline +7.6 < \quad k_1 \quad < +8.5 \end{array}$$

Z tego widzimy, że warunek

$$-4.3 < k_1 < +14.2$$

zawarty już jest w warunkach

$$-3.4 < k_2 < +8.5$$
$$-0.9 < k_1 - k_2 < +0.0$$

A więc warunek dla „k_1" możemy opuścić.

Znajdźmy graniczne wartości dla k_1 i k_2. Nadając dla k_2 wartości raz -3.4 drugi raz $+8.5$, zaś dla $k_1 - k_2$ -0.9 i $+0.0$ znajdziemy graniczne wartości dla k_1 i k_2.

Tabliczka kombinacyj.

k_2	1	1	1	1
$k_1 - k_2$	1	1	1	1

Graniczne wartości dla „k".

	k_1	k_2	$k_1 - k_2$
	-4.3	-3.4	-0.9
	-3.4	-3.4	0.0
	$+7.6$	$+8.5$	-0.9
	$+8.5$	$+8.5$	0.0
$\Sigma =$	$+8.4$	$+10.2$	-1.8
$\frac{\Sigma}{4} =$	$+2.1$	$+2.6$	-0.4

Widzimy, że tak w wartościach granicznych jak i w sumie lub średniej arytmetycznej wszystkie nierówności są spełnione. Poszczególne graniczne wartości na „k" możemy sobie wyobrazić jako punkty wyznaczające nam pewną przestrzeń, a średnie arytmetyczne tych „k" jako punkt ciężkości tej przestrzeni.

Te średnie wartości na „k" przyjmujemy pod uwagę. Zestawiamy wszystkie ostateczne wartości na „k".

$$k_1 = +\ 2.1$$
$$k_2 = +\ 2.6$$
$$k_3 = +\ 24.2$$
$$k_4 = +\ 0.451$$

Na postawie tych wartości obliczamy wszystkie wartości na L

L		l	a ak_1	b bk_2	c ck_3	d dk_4
			− 1		− 1	
1	− 6.6	+ 19.7	− 2.1		− 24.2	
			+ 1	− 1		
2	− 0.5		+ 2.1	− 2.6		
				+ 1	+ 1	
3	+ 7.1	− 19.7		+ 2.6	+ 24.2	
				− 1		− 7.6
4	− 6.0			− 2.6		− 3.4
			− 1	+ 1		+ 15.4
5	− 0.4	− 7.8	− 2.1	+ 2.6		+ 6.9
			+ 1			− 7.8
6	+ 6.4	+ 7.8	+ 2.1			− 3.5
			− 1			− 25.9
7	+ 12.1	+ 25.9	− 2.1			− 11.7
					− 1	+ 53.6
8	0.0				− 24.2	+ 24.2
			+ 1		+ 1	− 27.7
9	− 12.1	− 25.9	+ 2.1		+ 24.2	− 12.5
				− 1	− 1	− 25.3
10	+ 5.9	+ 44.1		− 2.6	− 24.2	− 11.4
					+ 1	+ 44.1
11	0.0	− 44.1			+ 24.2	+ 19.9
				+ 1		− 18.8
12	− 5.9			+ 2.6		− 8.5
$\Sigma \lvert L \rvert$	63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Obliczenie sprawdzamy, zamykając każdą stację w każdej kolumnie na zero.

Możemy sprawdzić czy poszczególne wyniki zgodne są z założeniem

$$| L_i | + | L_j | = | L_i + L_j |$$

gdzie $| L_i | + | L_j |$ bierzemy z ostatnich wyników a $| L_i + L_j$ obliczamy z poprzednich wyników na pary przeciwległych kierunków, to znaczy wstawiamy znalezioną wartość $k_4 = + 0.45$ po kolei w równania:

$$L_{1.9} = - 27.7 \quad k_4 + 0.22 \quad \text{i t. d.}$$

Numer	$\lvert L_i \rvert + \lvert L_j \rvert$	$\lvert L_i + L_j \rvert$
1.9	18.7	18.6
4.12	11.9	11.9
8.11	0.0	0.0
2.5	0.9	0.9
3.10	13.0	12.9
6.7	18.5	18.5
Σ	63.0	62.8

Zgodne wyniki w granicach dokładności obliczenia stwierdzają, że po wyznaczeniu wartości na k_4, obliczenia są wykonane bez błędu.

Mając wszystkie wartości na L, ustawiamy wartość E wyrażoną w kierunkach

$$E = - 6.6\ (1) - 0.5\ (2) + 7.1\ (3) - 6.0\ (4) - 0.4\ (5) + 6.4\ (6) +$$
$$+ 12.1\ (7) - 12.1\ (9) + 5.9\ (10) - 5.9\ (12)$$

Trzeba przejść stacjami na wartość E wyrażoną w kątach, pamiętając o tem by unikać wielkich lub bardzo małych spółczynników i ażeby dla każdej stacji

$$\Sigma \, | L_{ij} | = \frac{1}{2} \, \Sigma \, | L_i |$$

Wiemy z teorji, że dla otrzymania wyników w kątach wygodniej jest wykonać obliczenie w kierunkach, a potem przejść na kąty, kładąc np.

$$- (1) + (2) \quad \text{zamiast} \quad + (1.2)$$

$$E = - 6.6\ (1) - 0.5\ (2) + 6.6\ (3) + 0.5\ (3) - 6.0\ (4) - 0.4\ (5) +$$
$$+ 6.0\ (6) + 0.4\ (6) + 12.1\ (7) - 12.1\ (9) + 5.9\ (10) - 5.9\ (12)$$

I ostatecznie E w kątach

$$E = +6.6\ (1.3) + 0.5\ (2.3) + 6.0\ (4.6) + 0.4\ (5.6) - 12.1\ (7.9) - 5.9\ (10.12).$$

Kontrola:

$$6.6 + 0.5 + 6.0 + 0.4 + 12.1 + 5.9 = 31.5 = \frac{1}{2}\ 63.0.$$

W sieci mamy następujące kąty niezależne:

1.2, 1.3
4.5, 4.6
7.8, 7.9
10.11, 10.12

czyli 8 kątów niezależnych, a 16 kierunków niezależnych. Normalna waga kierunku przy sieciach triangulacyjnych I rzędu przyjęła się w praktyce na 24.

$$16 \times 24 = 384 \text{ nastawień}$$

w obu położeniach lunety.

Przy obserwacjach kątowych na jeden poczet składa się 4 nastawienia w obu położeniach lunety. Ażeby z L otrzymać ilość poczetów należy L pomnożyć przez spółczynnik n.

$$n = \frac{384}{31.5 \times 4} = \frac{384}{126} \approx 3$$

Plan obserwacyj.

Stanowisko	Kąt	Ilość poczetów		$L_{i,j}$
		zaokrągl.	obliczona	
Podgórne	1.3	20	19.8	6.6
	2.3	3	1.5	0.5
Cieciory	4.6	18	18.0	6.0
	5.6	3	1.2	0.4
Borkowo	7.9	36	36.3	12.1
Serafin	10.12	18	17.7	5.9
		98	94.5	31.5

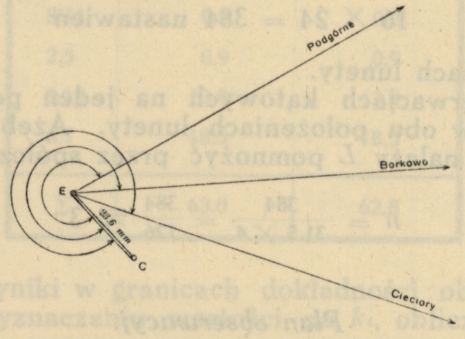
Waga $P = \frac{384}{(63.0)^2} = \frac{384}{3969} \approx \frac{1}{10.3}$

Widzimy, że w planie obserwacyj najmniejsza zaokrąglona ilość poczetów wynosi 3. Zwykle w mniejszej ilości poczetów nie obserwuje się kątów choćby ze względu na to, że kąt pomierzony w jednym poczecie mógłby posiadać błąd gruby, którego możemy nie wykryć z braku dostatecznej kontroli, jaką dają kąty pomierzone w 3 poczetach.

Na zasadzie obliczonego planu obserwacyj wykonano pomiar kątów w polu. Podaję tutaj, jako przykład jeden poczet pomierzonego kąta. (Patrz stronę następną.)

§ 2. Obliczenie mimośrodów (ekscentryczności).

STANOWISKO SERAFIN.



C = Centr = Kamień stabilizacyjny

E = Świeca = Heliotrop

	Podgórne	Borkowo	Cieciory
log S	4.031 64	4.332 64	4.003 70
ε	285° 00′	310° 30′	333° 10′
e	0.0236 m		
log e	8.372 91		
log ρ''	5.314 43		
log $e\rho''$	3.687 34	3.687 34	3.687 34
log sin ε	9.984 94 n	9.881 05 n	9.654 56 n
log $1:S$	5.968 36	5.667 36	5.996 30
log δ''	9.640 64 n	9.235 75 n	9.338 20 n
δ''	— 0″.437	— 0″.172	— 0″.218

Stanowisko: *SERAFIN (Łomżyńska Siatka Bazowa)* Obserwator: *inż. Dulian, kpt.*

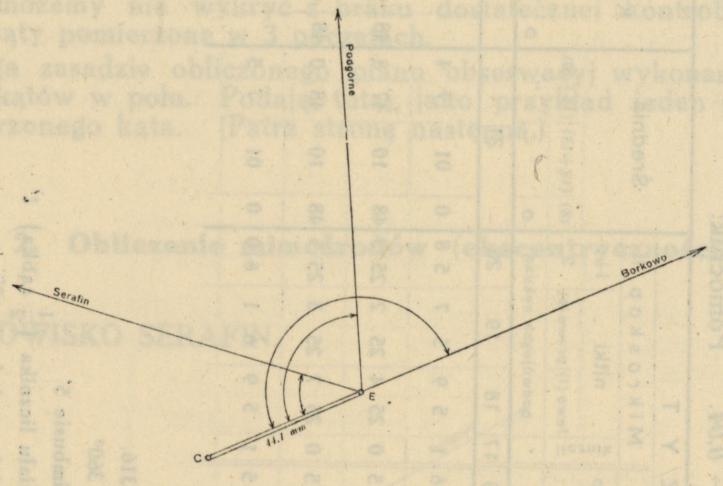
Rok *1930* miesiąc *maj* run $\delta_1 = -0.20$ run $\delta_2 = -0.04$. Pomocnik: .....

Obserwacyj					Poczet				Cel		ODCZYT												Średnia			Kąt			№ kierunku
dzień	Warunki atmosf.				Numer	orjentacja		Luneta	Nazwa	Rodzaj	Limbus		Mikroskop I					Mikroskop II											
													licznik	nitki		l+p		licznik	nitki		l+p								
godz.	zachmurzenie %	przejrzystość %	temperatura	wiatr		o	′				o	′	′	lewe (l)	prawe (p)	2		′	lewe (l)	prawe (p)	2		(8)	(12+13)	(16+20)	o	′	″	
													′	podwójnych sekund				′	podwójnych sekund				o	′	″	o	′	″	
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				22			23	
17⁴⁰	10	50	18	1	1	0	00	I	Podgórne	h	0	0	1	1 9	1 3	1 6	1	5 9	5 7	5 8	0	01	7	4				10
17⁵⁰								I	Cieciory	h	48	10	0	22 7	22 3	22 5	0	25 4	25 2	25 3	48	10	47	8	48	9	40	4	12
								I	Cieciory	h	48	10	0	22 9	22 1	22 5	0	25 7	25 3	25 5	48	10	48	0	48	9	40	5	12
								I	Podgórne	h	0	0	1	1 8	1 2	1 5	1	5 9	6 1	6 0	0	01	7	5				10	

Instrument firmy Bamberg Nr. fabr. 73 316.
System podziału kątowego 360°
Jednostkowa wartość na limbusie 5′
Jednostkowa wartość podziału licznika $\left(\frac{1}{2}\text{ ząbka}\right)$ 1′
Jednostkowa wartość podziału na bębenku 2″

Skróty w tekście:
h — heliotrop
r — światło sztuczne
ś — świeca.

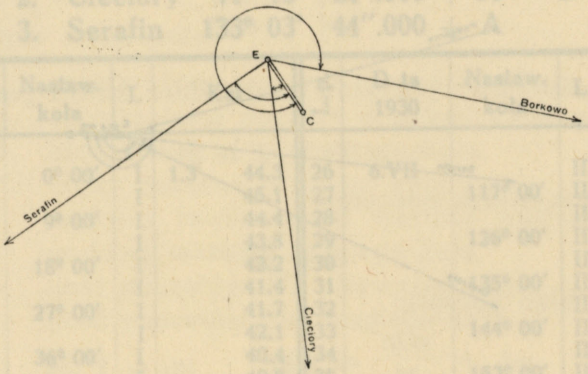
STANOWISKO CIECIORY.



C = Centr = Kamień stabilizacyjny
E = Świeca = Heliotrop

	Serafin	Podgórne	Borkowo
log S	4.003 70	3.930 73	4.107.40
ε	40° 15′	110° 15′	180° 00′
e	0.0441 m		
log e	8.644 44		
log ρ''	5.314 43		
log $e\,\rho''$	3.958 87	3.958 87	3.958 87
log sin ε	9.810 32	9.972 29	$-\infty$
log $1:S$	5.996 30	6.069 27	
og δ''	9.765 49	0.000 43	
δ''	+ 0″.583	+ 1″.002	+ 0″.000

STANOWISKO PODGÓRNE.

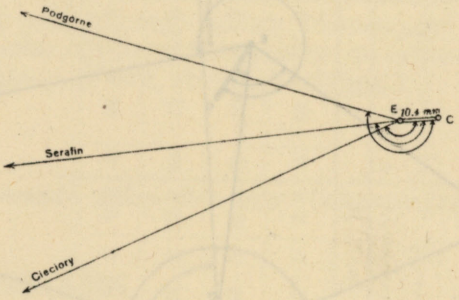


C = Centr = Kamień stabilizacyjny

E = Świeca = Heliotrop

	Cieciory	Serafin	Borkowo
log S	3.930 73	4.031 64	4.103 09
	26° 10′	87°00′	315° 05′
e	0.0171 m		
log e	8.233 00		
log ρ''	5.314 43		
log $e\,\rho''$	3.547 43	3.547 43	3.547 43
log sin ε	9.644 42	9.999 40	9.848 85 n
log $1:S$	6.069 27	5.968 36	5.896 91
log δ''	9.261 12	9.515 19	9.293 19 n
δ''	$+0''.182$	$+0''.327$	$-0''.196$

STANOWISKO BORKOWO.



C = Centr = Kamień stabilizacyjny
E = Świeca = Heliotrop

	Cieciory	Serafin	Podgórne
log S	4.107 40	4.332 64	4.103 09
	159° 00′	176° 41′	198° 05′
e	0.0104 m		
log e	8.017 03		
log ρ''	5.314 43		
log $e\rho''$	3.331 46	3.331 46	3.331 46
log sin ε	9.554 33	8.762 34	9.491 92 n
log $1:S$	5.892 60	5.667 36	5.896 91
log δ''	8.778 39	7.761 16	8.720 29 n
δ''	+ 0″.060	+ 0″.006	— 0″.053

§ 3. Wyrównania stanowisk.

STANOWISKO PODGÓRNE.

1. Borkowo 0° 00′ 00″.000
2. Cieciory 71° 15′ 27″.000 + A — B
3. Serafin 133° 03′ 44″.000 + A

Lp.	Data 1930	Nastaw. koła	L		Kąt
1	25.VI	0° 00′	I	1.3	44.3
2			I		45.1
3		9° 00′	I		44.4
4			I		43.8
5	30	18° 00′	I		42.2
6			I		41.4
7		27° 00′	I		41.7
8			I		42.1
9		36° 00′	I		40.4
10			I		40.8
11		45° 00′	I		38.9
12			I		40.0
13		54° 00′	I		41.4
14			I		40.1
15		63° 00′	I		43.9
16			I		44.2
17	3.VII	72° 00′	I		43.4
18			I		43.4
19		81° 00′	I		41.5
20			I		43.1
21	6	90° 00′	II		41.7
22			II		44.0
23		99° 00′	II		43.0
24			II		43.5
25		108° 00′	II		43.5

Lp.	D ta 1930	Nastaw. koła	L		Kąt
26	6.VII		II	1.3	43.9
27		117° 00′	II		43.6
28			II		44.6
29		126° 00′	II		43.6
30			II		44.9
31		135° 00′	II		43.6
32			II		43.8
33		144° 00′	II		43.9
34			II		45.7
35		153° 00′	II		45.4
36			II		45.2
37		162° 00′	II		43.3
38			II		44.4
39		171° 00′	II		44.2
40			II		43.8
					1725.7
1	17.VI	0° 00′	I	2.3	18.5
2			I		18.1
3	18	60° 00′	I		17.1
4			II		15.5
5		120° 00′	II		15.7
6			II		15.4
					100.3

1.3 88.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$
89.4	+ 1.4	1.96	— 0.8	0.64
88.2	+ 0.2	0.04	+ 0.6	0.36
83.6	— 4.4	19.36	+ 0.8	0.64
83.8	— 4.2	17.64	— 0.4	0.16
81.2	— 6.8	46.24	— 0.4	0.16
78.9	— 9.1	82.81	— 1.1	1.21
81.5	— 6.5	42.25	+ 1.3	1.69
88.1	+ 0.1	0.01	— 0.3	0.09
86.8	— 1.2	1.44	+ 0.0	0.00
84.6	— 3.4	11.56	— 1.6	2.56
85.7	— 2.3	5.29	— 2.3	5.29
86.5	— 1.5	2.25	— 0.5	0.25
87.4	— 0.6	0.36	— 0.4	0.16
88.2	+ 0.2	0.04	— 1.0	1.00
88.5	+ 0.5	0.25	— 1.3	1.69
87.4	— 0.6	0.36	— 0.2	0.04
89.6	+ 1.6	2.56	— 1.8	3.24
90.6	+ 2.6	6.76	+ 0.2	0.04
87.7	— 0.3	0.09	— 1.1	1.21

1.3 88.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$
88.0	+ 0.0	0.00	+ 0.4	0.16
1725.7	— 34.3	241.27	— 9.9	20.59

1760.0 = 88″.0 × 20
— 34.3 = 40 A
— 0″.858 = A
1176.49 = (40 A)²
58.824 = (40 A)² : 20

2.3 34″.0	u_2	$u_2 u_2$	δ_2	$\delta_2 \delta_2$
36.6	+ 2.6	6.76	+ 0.4	0.16
32.6	— 1.4	1.96	+ 1.6	2.56
31.1	— 2.9	8.41	+ 0.3	0.09
100.3	— 1.7	17.13	+ 2.3	2.81

102.0 = 34″.0 × 3
— 1.7 = 6 B
— 0″.283 = B
2.89 = (6 B)²
0.963 = (6 B)² : 3

$(40\ A)^2 : 20$	58.824	$[u_1\ u_1]$	241.27	$[\delta_1\ \delta_1]$	20.59
$(6\ B)^2 : 3$	0.963	$[u_2\ u_2]$	17.13	$[\delta_2\ \delta_2]$	2.81
4 k	59.787	$[u\ u]$	258.40	$[\delta\ \delta]$	23.40
		$-\ 4\ k$	59.79	$^1/_2\ [\delta\ \delta]$	11.70
		$4\ [\varepsilon\ \varepsilon]$	198.61		
		$[\varepsilon\ \varepsilon]$	49.65		

Ilość wszystkich poczetów, mniej ilość kątów pomierzonych (niewiadomych)

$$\rho_\varepsilon = 23 - 2 = 21$$

Ilość wszystkich poczetów

$$\rho_\delta = 23$$

Średni błąd poczetu

$$m^2_\varepsilon = \frac{49.65}{21} = 2.36; \qquad m_\varepsilon = 1''.54$$

Średni błąd kąta wolnego od błędu stałego

$$\mu^2 = \frac{11.70}{23} = 0.51; \qquad \mu = 0''.71$$

Średni błąd stały jednego spostrzeżenia kątowego

$$\tau^2 = 2.36 - 0.26 = 2.10; \qquad \tau = 1''.45$$

REDUKCJA DO CENTRUM:

1. Borkowo $= -\ 0.053$
2. Cieciory $= +\ 1.002$
3. Serafin $= -\ 0.437$

WYNIK KOŃCOWY:

1. Borkowo $0^0\ 00'\ 0''.000$
2. Cieciory $71^0\ 15'\ 27''.480$
3. Serafin $133^0\ 03'\ 42''.758$

Do poprzedniego wyrównania stanowiska i obliczenia błędów potrzebne jest wyjaśnienie. (Patrz np. Die Triangulation I Ordung, Einführung in die praktischen Arbeiten, Launhardt, str. 42).

Każdy poczet (serję) uważamy za spostrzeżenie o jednakowej dokładności. Tu znów założenie to można będzie stosować o ile obserwacje wykonane będą z jednakową starannością, tym samym instrumentem, a co najważniejsze w podobnych korzystnych warunkach. Jeżeli jeden poczet zaobserwowany jest

w dobrych warunkach, a drugi naprzykład przy silnym wpływie refrakcji bocznej, która zniekształcić może kąt nawet o 3″, to nie możemy stosować tej zasady.

1) Wyrównanie kątów nastąpi w ten sposób: (Patrz np. Weigel R. W., str. 48).

Oznaczmy sobie przez

$l_{11}, l_{12}, l_{13} \ldots$ spostrzeżone poczety pierwszego kąta,
$l_{21}, l_{22}, l_{23} \ldots$ spostrzeżone poczety drugiego kąta,
$\delta_{11}, \delta_{12}, \delta_{13} \ldots$ błędy pozorne pierwszego kąta,
$\delta_{21}, \delta_{22}, \delta_{23} \ldots$ błędy pozorne drugiego kąta,
x szukana (wyrównana) wartość pierwszego kąta,
y szukana wartość drugiego kąta,
n ilość poczetów dla pierwszego kąta,
m ilość poczetów dla drugiego kąta,

wtedy

$$x = \frac{[l_1]}{n}; \qquad y = \frac{[l_2]}{m}$$

W naszym przykładzie mamy

$$x = (x - A) + \frac{2\,[l_1] - 2\,n\,(x - A)}{2\,n} = (x - A) + \frac{[l_1]}{n} - (x - A) = \frac{[l_1]}{n}$$

Analogiczne $y, z \ldots$ i t. d. $(x - A)$ jest to wartość przyjęta dowolnie z dokładnością do 1″ naprzykład 133° 03′ 44″.

Na stanowisku w Podgórnem mierzyliśmy tylko kąty 1.3 i 2.3, chcemy jednak wykazać kąty (1.2) i (1.3). Mieliśmy

$$(1.3) = (x - A) + A = 133^\circ\ 03'\ 44'' + A$$
$$(2.3) = (y - B) + B = 61\ 48\ 17 + B$$

Tworząc kąt (1.2) mamy

$$(1.2) = (1.3) - (2.3) = (x - A) - (y - B) + A - B = 71^\circ\ 15'\ 27'' + A - B$$

2) A teraz o sposobie obliczenia błędów.

Wyrównanie na takiem stanowisku przedstawić można jako wyrównanie spostrzeżeń pośrednich. (Patrz np. Weigel R. W., str. 74). Wtenczas średni błąd poczetu obliczymy na podstawie wzoru (Weigel R. W., str. 87).

$$m_z^2 = \frac{[\delta_1 \delta_1] + [\delta_2 \delta_2]}{n + m - 2}$$

2 w mianowniku jest ilością niewiadomych, w danym wypadku ilością pomierzonych kątów, których wyrównane wartości są niewiadomemi.

Równania błędów będą

$$\begin{aligned}
\delta_{1.1} &= a_1 x & - l_{1.1}\\
\delta_{1.2} &= a_2 x & - l_{1.2}\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
\delta_{2.1} &= b_1 y & - l_{2.1}\\
\delta_{2.2} &= b_2 y & - l_{2.2}\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots
\end{aligned}$$

Jeżeli niewiadome mają spełnić warunek

$$[p\,\delta\,\delta] = \text{minimum, to}$$

$$\frac{\partial\,[\delta\,\delta]}{\partial x} = 0 \quad \text{i} \quad \frac{\partial\,[\delta\,\delta]}{\partial y} = 0$$

Po zróżniczkowaniu otrzymamy

$$2\,\delta_{1.1} + 2\,\delta_{1.2} + 2\,\delta_{1.3} + \ldots + 2\,\delta_{1.n} = 0$$
$$2\,\delta_{2.1} + 2\,\delta_{2.2} + 2\,\delta_{2.3} + \ldots + 2\,\delta_{2.n} = 0$$

czyli

$$[\delta_1] = 0$$
$$[\delta_2] = 0$$

Zestawiając równania normalne mamy

$$[a\,a]\,x - [a\,l_1] = n\,x - [l_1] = 0; \qquad x = \frac{[l_1]}{n}$$

$$[b\,b]\,y - [b\,l_2] = m\,y - [l_2] = 0; \qquad y = \frac{[l_2]}{m}$$

Obliczenie błędu m_ε w naszym przykładzie jest następujące:

$$u_1 = 2\,l_1 - 2\,(x - A) = 2\,(l_1 - x) + 2\,A = 2\,(-\delta_1 + A)$$

$$m_\varepsilon^2 = \frac{1}{4}\left\{\frac{4\,\Sigma\,(A-\delta_1)^2 + 4\,\Sigma\,(B-\delta_2)^2 - \frac{4\,n^2A^2}{n} - \frac{4\,m^2B^2}{m}}{n+m-2}\right\} =$$

$$= \frac{\Sigma\,\delta^2_1 - 2\,A\,\Sigma\,\delta_1 + A^2 n + \Sigma\,\delta^2_2 - 2\,B\,\Sigma\,\delta_2 + B^2 m - A^2 n - B^2 m}{n+m-2}$$

ale $\qquad [\delta_1] = 0 \quad \text{i} \quad [\delta_2] = 0$

więc

$$m_\varepsilon^2 = \frac{[\delta^2_1] + [\delta^2_2]}{n+m-2}$$

3) Błąd μ został obliczony na wzór błędów przy parach spostrzeżeń. (Weigel R. W., str. 65).

Każdy pojedyńczy pomiar kąta zawiera błąd stały i błąd przypadkowy. Na błąd stały składa się błąd podziału limbusa, błędy instrumentalne i t. p. Poczet robimy zwykle w ten sposób, że jeden pomiar kąta wykonujemy w jednem położeniu lunety, a drugi pomiar w drugiem położeniu lunety i bierzemy średnią arytmetyczną. Przez to niektóre błędy stałe instrumentu znoszą się, a błąd podziału limbusa pozostaje w całkowitej swojej wartości. W instrumentach o dużych przekładanych lunetach, nie przekładamy lunety przy pomiarze każdego poczetu, a tylko jeden raz dla wszystkich poczetów. Przekładania unika się ze względu na niebezpieczeństwo zruszenia instrumentu, uszkodzenia czopów, ze względu na zwiększenie się czasu trwania obserwacji jednego poczetu i t. p. Jeżeli więc w poczecie wykonanym w jednym położeniu lunety odejmiemy od siebie pojedyńcze pomiary kątowe, to w wyniku otrzymamy błąd przypadkowy.

Niech

A_0 = część stała odczytu

τ = błąd stały spowodowany np. błędem podziału limbusa

τ' = inne błędy stałe pojedyńczego pomiaru, jak błąd kolimacji, nachylenia osi i t. p. wogóle takie błędy, które znoszą się przy przekładaniu lunety

μ = średni błąd przypadkowy pojedyńczego pomiaru kąta.

Dla poczetu mierzonego tylko w jednem położeniu lunety będziemy mieli:

$$(A_0 + \tau + \tau' + \mu)_1 - (A_0 + \tau + \tau' + \mu)_2 = \sqrt{2}\ \mu$$

Dla poczetu mierzonego w dwóch położeniach lunety, zakładając że błędy instrumentalne τ' znoszą się:

$$(A_0 + \tau + \tau' + \mu)_1 - (A_0 + \tau - \tau' + \mu)_2 = \sqrt{2}\ \mu + 2\tau'$$

Z tego widzimy, że dla drugiego wypadku, jeżeli chcemy obliczyć błąd μ, to błędy instrumentalne musimy utrzymać na takiej granicy, ażeby $2\tau'$ w porównaniu do $\sqrt{2}\ \mu$ można było zaniechać. Przy zwykłych instrumentach daje się to osiągnąć znanemi sposobami, natomiast przy nowych instrumentach Wild'a zależnie od temperatury, wilgotności, a nawet zależnie od wielkości mierzonego kąta i odpowiedniego ustawienia instrumentu w stosunku do mierzonego kąta, błąd $2\tau'$ dochodzi czasami do 10″. Chociaż błędy te w instrumentach Wild'a przy pomiarze w obu położeniach lunety znoszą się, jednak trzeba o tem pamiętać i znać wielkość tego błędu, gdyż automatyczne zasto-

sowanie wzorów na obliczenie błędów mści się srodze i otrzymujemy niedorzeczność. Na każdym kroku stosowania metody najmniejszych kwadratów, musimy najpierw zbadać czy nie zachodzi jaka sprzeczność z założeniami, z jakich wychodzimy przy wyprowadzeniu odpowiednich wzorów.

4) Dla poczetu, jako średniej arytmetycznej z dwóch pojedyńczych pomiarów kąta, średni błąd wolny od błędu stałego będzie $\frac{\mu}{\sqrt{2}}$.

Zastanówmy się jak przedstawiają się błędy stałe w poczecie. Dla poczetu obserwowanego tylko w jednem położeniu lunety

$$\frac{(A_0 + \tau + \tau' + \mu)_1 + (A_0 + \tau + \tau' + \mu)_2}{2} = A_0 + \tau + \tau' + \frac{\mu}{\sqrt{2}}$$

Dla poczetu wykonanego w obu położeniach lunety

$$\frac{(A_0 + \tau + \tau' + \mu)_1 + (A_0 + \tau - \tau' + \mu)_2}{2} = A_0 + \tau + \frac{\mu}{\sqrt{2}}$$

Widzimy więc, że dla wypadku kiedy τ' jest w porównaniu do τ dość małe, to dla obydwu sposobów pomiaru można napisać

$$m_\varepsilon = \tau + \frac{\mu}{\sqrt{2}}$$

Dla każdego pojedyńczego poczetu τ jest błędem stałym, lecz dla różnych poczetów τ zmieniać może wartość i znak, a więc może być uważane za błąd przypadkowy.

$$m^2 = \tau^2 + \frac{\mu^2}{2}$$

$$\tau^2 = m^2 - \frac{\mu^2}{2}$$

Tak otrzymane τ nazywamy średnim błędem stałym, a wszczególności średnim błędem podziału limbusa pojedyńczego kąta. Nazwę „pojedyńczego kąta", a nie jakby z wzoru wynikało „poczetu" dajemy dlatego, że tak otrzymane τ jak widać z powyższych rozważań, zawiera w pewnym stopniu także błędy stałe, które zależnie od sposobu pomiaru znoszą się przy tworzeniu jednego poczetu lub też przy tworzeniu średniej ze wszystkich poczetów.

STANOWISKO CIECIORY.

4. Serafin 0° 00′ 00″.000
5. Podgórne 70° 02′ 07″.000 + A — B
6. Borkowo 139° 41′ 32″.000 + A

L. p.	Data 1930	Nastaw. koła	L	Kąt		L. p.	Data 1930	Nastaw. koła	L	Kąt	
1	30.V	0° 00′	I	4.6	32.2	24	2.VI		II		30.9
2			I		31.5	25		120° 00′	II		33.0
3		10° 00′	I		32.3	26	3		II		30.9
4			I		32.3	27		130° 00′	II		32.8
5	31	20° 00′	I		29.3	28			II		33.4
6			I		30.0	29		140° 00′	II		31.5
7		30° 00′	I		31.3	30	4		II		31.9
8			I		30.8	31		150° 00′	II		32.0
9		40° 00′	I		28.5	32			II		30.8
10			I		28.7	33		160° 00′	II		31.9
11	2.VI	50° 00′	I		28.4	34			II		31.0
12			I		27.8	35		170° 00′	II		31.0
13		60° 00′	I		32.4	36			II		30.7
14			I		31.6						1120.2
15		70° 00′	I		31 0						
16			I		31.1	1	24.V	5° 00′	I	5.6	26.0
17		80° 00′	I		31.0	2			I		25.5
18			I		31.8	3		65° 00′	I		22.2
19		90° 00′	II		31.8	4			II		24.0
20			II		30.5	5		125° 00′	II		25.0
21		100° 00′	II		31.1	6			II		24.5
22			II		31.7						147.2
23		110° 00′	II		31.3						

4.6 64.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$
63.7	— 0.3	0.09	+ 0.7	0.49
64.6	+ 0.6	0.36	+ 0.0	0.00
59.3	— 4.7	22.09	— 0.7	0.49
62.1	— 1.9	3.61	+ 0.5	0.25
57.2	— 6 8	46.24	— 0.2	0.04
56.2	— 7.8	60.84	+ 0.6	0.36
64.0	+ 0.0	0.00	+ 0.8	0.64
62.1	— 1.9	3.61	— 0.1	0.01
62.8	— 1.2	1.44	— 0.8	0.64
62.3	— 1.7	2 89	+ 1.3	1 69
62.8	— 1.2	1.44	— 0.6	0.36
62.2	— 1.8	3.24	+ 0.4	0.16
63.9	— 0 1	0.01	+ 2.1	4.41
66.2	+ 2.2	4 84	— 0.6	0.36
63.4	— 0.6	0.36	— 0.4	0.16
62.8	— 1 2	1.44	+ 1.2	1.44
62.9	— 1.1	1.21	+ 0.9	0.81

4.6 64.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$
61.7	— 2.3	5.29	+ 0.3	0 09
1120.2	—31.8	159.00	+ 5.4	12.40

1152.0 = 64.0 × 18
— 31.8 = 36 A
— 0.883 = A
1011.24 = (36 A)²
56.180 = (36 A)² : 18

5.6 50.0	u_2	$u_2 u_2$	δ_2	$\delta_2 \delta_2$
51.5	+ 1.5	2.25	+ 0.5	0.25
46.2	— 3 8	14.44	— 1.8	3.24
49.5	— 0.5	0.25	+ 0.5	0.25
147.2	— 2.8	16.94	— 0.8	3.74

150.0 = 50.0 × 3
— 2.8 = 6 B
— 0.467 = B
7 84 = (6 B)²
2.613 = (6 B)² : 3

$(36\ A)^2 : 18$	56.180	$[u_1\ u_1]$	159.00	$[\delta_1\ \delta_1]$	12.40
$(6\ B)^2 : 3$	2.613	$[u_2\ u_2]$	16.94	$[\delta_2\ \delta_2]$	3.74
4 k	58.793	$[u\ u]$	175.94	$[\delta\ \delta]$	16.14
		$-$ 4 k	58.79	$\frac{1}{2}\ [\delta\ \delta]$	8.07
		4 $[\varepsilon\ \varepsilon]$	117.15		
		$[\varepsilon\ \varepsilon]$	29.29		

$$\rho_\varepsilon = 21 - 2 = 19$$

$$\rho_\delta = 21$$

$$m_\varepsilon^2 = \frac{29\,29}{19} = 1.54; \quad m_\varepsilon = 1''.24$$

$$\mu^2 = \frac{8.07}{21} = 0.38; \quad \mu = 0''.62$$

$$\tau^2 = 1.54 - 0.19 = 1.35; \quad \tau = 1''.16$$

REDUKCJA DO CENTRUM:

4. Serafin $= - 0''.218$
5. Podgórne $= + 0''.182$
6. Borkowo $= + 0''.060$

WYNIK KOŃCOWY:

4. Serafin $0^0\ 00'\ 00''.000$
5. Podgórne $70^0\ 02'\ 06''.984$
6. Borkowo $139^0\ 41'\ 31''.395$

STANOWISKO BORKOWO.

7. Cieciory $0^0\ 00'\ 00''.000$
9. Podgórne $39^0\ 05'\ 10''.000 + A$

Lp.	Data 1930	Nastaw. koła	L	Kąt		Lp.	Data 1930	Nastaw. koła	L	Kąt	
1	12.VII	$0^0\ 00'$	I	7.9	9.9	38	1.VIII		II		5.6
2			I		10.1	39	6	$95^0\ 00'$	II		7.4
3	14	$5^0\ 00'$	I		10.1	40			II		7.8
4			I		8.3	41		$100^0\ 00'$	II		7.5
5		$10^0\ 00'$	I		9.5	42			II		8.5
6			I		8.4	43		$105^0\ 00'$	II		8.1
7		$15^0\ 00'$	I		5.7	44			II		7.0
8			I		6.3	45		$110^0\ 00'$	II		8.9
9	26	$20^0\ 00'$	I		6.9	46			II		8.9
10			I		7.1	47		$115^0\ 00'$	II		8.1
11		$25^0\ 00'$	I		6.5	48			II		7.3
12			I		6.7	49	11	$120^0\ 00'$	II		7.1
13		$30^0\ 00'$	I		6.6	50			II		7.1
14			I		6 7	51		$125^0\ 00'$	II		6.8
15		$35^0\ 00'$	I		7.1	52			II		7.4
16			I		7.3	53		$130^0\ 00'$	II		7.7
17		$40^0\ 00'$	I		6.9	54			II		7.1
18			I		6.4	55		$135^0\ 00'$	II		7.8
19		$45^0\ 00'$	I		6.4	56			II		6.9
20			I		7.6	57		$140^0\ 00'$	II		6.3
21		$50^0\ 00'$	I		7.8	58			II		6.4
22			I		7.2	59		$145^0\ 00'$	II		7.1
23	27	$55^0\ 00'$	I		7.4	60			II		5.7
24			I		5.9	61		$150^0\ 00'$	II		5.7
25	29	$60^0\ 00'$	I		8.1	62			II		6.4
26			I		6.1	63		$155^0\ 00'$	II		8.7
27	31	$65^0\ 00'$	I		6.7	64			II		8.4
28			I		8.0	65		$160^0\ 00'$	II		8.9
29		$70^0\ 00'$	I		7.9	66			II		7 8
30			I		7.4	67		$165^0\ 00'$	II		8.0
31		$75^0\ 00'$	I		7.6	68			II		7.3
32			I		8.6	69		$170^0\ 00'$	II		10.3
33	1.VIII	$80^0\ 00'$	I		6.4	70			II		10.3
34			I		5.9	71		$175^0\ 00'$	II		10.0
35		$85^0\ 00'$	I		4.6	72			II		9.9
36			I		5.5						
37		$90^0\ 00'$	II		5.7						537.5

7.9 20.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$	7.9 20.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$
20.0	+ 0.0	0.00	— 0.2	0.04	15.1	— 4.9	24.01	+ 1.1	1.21
18.4	— 1.6	2.56	+ 1.8	3.24	17.8	— 2.2	4.84	+ 0.0	0.00
17.9	— 2.1	4.41	+ 1.1	1.21	15.4	— 4.6	21.16	+ 0.8	0.64
12.0	— 8.0	64.00	— 0.6	0 36	14.2	— 5.8	33.64	+ 0.0	0.00
14.0	— 6.0	36.00	— 0.2	0.04	14.2	— 5.8	33.64	— 0.6	0.36
13.2	— 6.8	46.24	— 0.2	0.04	14.8	— 5.2	27.04	+ 0.6	0.36
13.3	— 6.7	44.89	— 0.1	0.01	14.7	— 5.3	28.09	+ 0.9	0.81
14.4	— 5.6	31.36	— 0.2	0.04	12.7	— 7.3	53.29	— 0.1	0.01
13.3	— 6.7	44.89	+ 0.5	0.25	12.8	— 7.2	51.84	+ 1.4	1.96
14.0	— 6.0	36.00	— 1.2	1.44	12.1	— 7.9	62.41	— 0.7	0.49
15.0	— 5.0	25.00	+ 0.6	0.36	17.1	— 2.9	8.41	+ 0.3	0.09
13.3	— 6.7	44.89	+ 1.5	2.25	16.7	— 3.3	10.89	+ 1.1	1.21
14.2	— 5.8	33.64	+ 2.0	4.00	15.3	— 4.7	22.09	+ 0.7	0.49
14.7	— 5.3	28.09	— 1.3	1.69	20.6	+ 0.6	0.36	+ 0.0	0 00
15.3	— 4.7	22.09	+ 0 5	0.25	19.9	— 0.1	0.01	+ 0.1	0.01
16.2	— 3.8	14.44	— 1.0	1.00	537.5	- 182.5	1132.25	+ 6.9	26.09
12.3	— 7.7	59.29	+ 0.5	0.25					
10.1	— 9.9	98.01	— 0.9	0.81	720.0	= 20 × 36			
11 3	— 8 7	75.69	+ 0.1	0.01	— 182.5	= 72 A			
15.2	— 4.8	23.04	— 0.4	0.16	— 2.535	= A			
16.0	— 4.0	16.00	— 1.0	1.00	33 306.25	= (72 A)²			
					925.174	= (72 A)² : 36			

$(72\ A)^2 : 36 = 4\ k = 925.17$

$[u\ u]$	1132.25
$-4\ k$	925.17
$4\ [\varepsilon\ \varepsilon]$	207.08
$[\varepsilon\ \varepsilon]$	51.77

$[\delta\ \delta]$	26.09
$\frac{1}{2}\ [\delta\ \delta]$	13.04

$$\rho_\varepsilon = 36 - 1 = 35$$

$$\rho_\delta = 36$$

$$m_\varepsilon^2 = \frac{51.77}{35} = 1.48; \qquad m_\varepsilon = 1''.22$$

$$\mu^2 = \frac{13.04}{36} = 0.36; \qquad \mu = 0''.60$$

$$\tau^2 = 1.48 - 0.18 = 1.30; \qquad \tau = 1''.14$$

REDUKCJA DO CENTRUM:

7. Cieciory = + 0.000
9. Podgórne = — 0.196

WYNIK KOŃCOWY:

7. Cieciory $0^0\ 00'\ 00''.000$
9. Podgórne $39^0\ 05'\ 7''.269$

STANOWISKO SERAFIN:

10. Podgórne 0° 00′ 00″.000
12. Cieciory 48° 09′ 39″.000 + A

L. p.	Data 1930	Nastaw. koła	L	Kąt	L. p.	Data 1930	Nastaw. koła	L	Kąt
1	17.V	0° 00′	I	10.12 40.4	20	20.V		II	10.12 36.5
2			I	40.5	21		100° 00′	II	38.2
3		10° 00′	I	40.5	22			II	37.2
4			I	40.7	23		110° 00′	II	37.8
5		20° 00′	I	37.6	24			II	38.1
6			I	39.2	25		120° 00′	II	38.6
7		30° 00′	I	38.0	26			II	37.7
8			I	39.3	27		130° 00′	II	37.6
9	19	40° 00′	I	39.0	28			II	37.1
10			I	37.9	29	21	140° 00′	II	35 5
11	20	50° 00′	I	38.4	30			II	35.6
12			I	37.2	31		150° 00′	II	39.4
13		60° 00′	I	38.7	32			II	39.5
14			I	37.8	33		160° 00′	II	37.9
15		70° 00′	I	36.9	34			II	39.0
16			I	37.7	35		170° 00′	II	38.8
17		80° 00′	I	37.3	36			II	39.3
18			I	37.2					
19		90° 00′	II	37.0					1375.1

10.12 78.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$	10.12 78.0	u_1	$u_1 u_1$	δ_1	$\delta_1 \delta_1$
80.9	+ 2.9	8.41	— 0.1	0.01	76.3	— 1.7	2.89	+ 0.9	0.81
81.2	+ 3.2	10.24	— 0.2	0.04	74.7	— 3 3	10.89	+ 0.5	0.25
76.8	— 1.2	1.44	— 1.6	2.56	71.1	— 6.9	47.61	— 0.1	0.01
77.3	— 0.7	0.49	— 1.3	1.69	78.9	+ 0.9	0.81	— 0.1	0.01
76.9	— 1.1	1.21	+ 1.1	1.21	76.9	— 1.1	1.21	— 1.1	1.21
75.6	— 2.4	5.76	+ 1.2	1.44	78.1	+ 0.1	0.01	— 0.5	0.25
76.5	— 1.5	2.25	+ 0 9	0.81	1375.1	—28.9	148 45	+ 0.1	12.29
74.6	— 3 4	11.56	— 0.8	0.64					
74 5	— 3.5	12.25	+ 0.1	0.01	1404.0	= 78.0 × 18			
73.5	— 4.5	20.25	+ 0.5	0.25	— 28.9	= 36 A			
75.4	— 2.6	6.76	+ 1.0	1.00	— 0.803	= A			
75.9	— 2.1	4.41	— 0.3	0.09	835.21	= (36 A)²			
					46.401	= (36 A)² : 18			

$(36\ A)^2 : 18 = 4\ k = 46.40$

$[u\ u]$	148.45
$-4\ k$	46.40
$4\ [\varepsilon\ \varepsilon]$	102 05
$[\varepsilon\ \varepsilon]$	25.51

$[\delta\ \delta]$	12.29
$1/2\ [\delta\ \delta]$	6.14

$\rho_\varepsilon = 18 - 1 = 17$

$\rho_\delta = 18$

$$m_\varepsilon^2 = \frac{25.51}{17} = 1.50 \qquad m_\varepsilon = 1''.23$$

$$\mu^2 = \frac{6.14}{18} = 0.34 \qquad \mu = 0''.58$$

$$\tau^2 = 1.50 - 0.17 = 1.33 \qquad \tau = 1''.15$$

REDUKCJA DO CENTRUM:

10. Podgórne = + 0″.327
12. Cieciory = + 0″.583

WYNIK KOŃCOWY:

10. Podgórne 0° 00′ 00″.000
12. Cieciory 48° 09′ 38″.453

§ 4. Wyrównanie siatki bazowej.

Na podstawie planu obserwacyj wykonano w polu obserwacje, wyrównano je na poszczególnych stanowiskach i obliczono błędy.

Zestawienie dotychczasowych wyników.

Stanowisko	Kierunek Nr.	Kierunek Wartość	m_ε	μ	τ	$[\varepsilon\varepsilon]$	p_ε	$\frac{1}{2}[\delta\delta]$	p_δ
Podgórne	1	0° 00′ 00″.000	1.54	0.71	1.45	49.65	21	11.70	23
	2	71 15 27. 480							
	3	133 03 42. 758							
Cieciory	4	0 00 00. 000	1.24	0.62	1.16	29.29	19	8.07	21
	5	70 02 06. 984							
	6	139 41 31. 395							
Borkowo	7	0 00 00. 000	1.22	0.60	1.14	51.77	35	13.04	36
	9	39 05 07. 269							
Serafin	10	0 00 00. 000	1.23	0.58	1.15	25.51	17	6.14	18
	12	48 09 38. 453							
						156.22	92	38.95	98

Średnie błędy przed wyrównaniem.

Ze wszystkich obserwacyj sieci bazowej mamy:

Średni błąd poczetu:

$$m_\varepsilon^2 = \frac{156.22}{92} = 1.700; \qquad m_\varepsilon = 1''.30$$

Średni błąd kąta wolnego od błędu stałego:

$$\mu^2 = \frac{38.95}{98} = 0.397 \qquad \mu = 0''.62$$

Średni błąd stały jednego spostrzeżenia kątowego:

$$\tau^2 = 1.700 - 0.198 = 1.502 \qquad \tau = 1''.23$$

Obliczenie ekscesów sferycznych.

Średnie $\varphi \approx 53^0\ 20'$

$$\varepsilon'' = \frac{\rho''}{2r^2}\ a\,b \sin C = \frac{\rho''}{2r^2}\ a\,c \sin B = \frac{\rho''}{2r^2}\ b\,c \sin A$$

$\log \rho''$	5.3144
$\log 1 : r^2$	6.3899 — 20
$\log 0.5$	9.6990 — 10
$\log \frac{\rho''}{2r^2}$	1.4033 — 10

Trójkąt $P — C — S$

$12 — 10 = S$ $5 — 4 = C$ $3 — 2 = P$	$48^0\ 09'\ 38''$ $70\ 02\ 07$ $61\ 48\ 15$	$\log \overline{PC}$ $\log \operatorname{cosec} S$ $\log \sin C$	3.9307 0.1278 9.9731	$\log \overline{PC}$ $\log \operatorname{cosec} S$ $\log \sin P$	4.0585 9.9451
$\log \overline{PC}$ $\log \overline{SP}$ $\log \rho'' : 2r^2$ $\log \sin P$	3.9307 4.0316 1.4033 9.9451	$\log \overline{SP}$ $\log \overline{SC}$ $\log \rho'' : 2r^2$ $\log \sin S$	4.0316 4.0036 1.4033 9.8722	$\log \overline{SC}$ $\log \overline{PC}$ $\log \rho'' : 2r^2$ $\log \sin C$	4.0036 3.9307 1.4033 9.9731
$\log \varepsilon''$	9.3107	$\log \varepsilon''$	9.3107	$\log \varepsilon''$	9.3107

$$\varepsilon'' = 0''.205$$

Trójkąt $P — C — B$

$9 — 7 = B$ $6 — 5 = C$ $2 — 1 = P$	$39^0\ 05'\ 07''$ $69\ 39\ 24$ $71\ 15\ 27$	$\log \overline{PC}$ $\log \operatorname{cosec} B$ $\log \sin C$	3.9307 0.2003 9.9720	$\log \overline{PC}$ $\log \operatorname{cosec} B$ $\log \sin P$	4.1310 9.9751
$\log \overline{PC}$ $\log \overline{PB}$ $\log \rho'' : 2r^2$ $\log \sin P$	3.9307 4.1030 1.4033 9.9763	$\log \overline{PB}$ $\log \overline{CB}$ $\log \rho'' : 2r^2$ $\log \sin B$	4.1030 4.1074 1.4033 9.7997	$\log \overline{CB}$ $\log \overline{PC}$ $\log \rho'' : 2r^2$ $\log \sin C$	4.1074 3.9307 1.4033 9.9720
$\log \varepsilon''$	9.4133	$\log \varepsilon''$	9.4134	$\log \varepsilon''$	9.4134

$$\varepsilon'' = 0''.259$$

Trójkąt $P-S-B$

$9-8=B$	$21^0\ 25'\ 43''$	$\log \overline{SP}$	4.0316	$\log \overline{SP}$	
$3-1=P$	133 03 43	$\log \operatorname{cosec} B$	0.4373	$\log \operatorname{cosec} B$	4.4689
$11-10=S$	25 30 36	$\log \sin P$	9.8637	$\log \sin S$	9.6341
$\log \overline{SP}$	4.0316	$\log \overline{SB}$	4.3326	$\log \overline{PB}$	4.1030
$\log \overline{SB}$	4.3326	$\log \overline{PB}$	4.1030	$\log \overline{SP}$	4.0316
$\log \rho'' : 2r^2$	1.4033	$\log \rho'' : 2r^2$	1.4033	$\log \rho : 2r^2$	1.4033
$\log \sin S$	9.6341	$\log \sin B$	9.5627	$\log \sin P$	9.8637
$\log \varepsilon''$	9.4016	$\log \varepsilon''$	9.4016	$\log \varepsilon''$	9.4016

$$\varepsilon'' = 0''.252$$

Trójkąt $B-C-S$

$8-7=B$	$17^0\ 39'\ 27''$	$\log \overline{SC}$	4.0036	$\log \overline{SC}$	
$6-4=C$	139 41 31	$\log \operatorname{cosec} B$	0.5181	$\log \operatorname{cosec} B$	4.5217
$12-11=S$	22 39 03	$\log \sin C$	9.8108	$\log \sin S$	9.5856
$\log \overline{SC}$	4.0036	$\log \overline{SB}$	4.3325	$\log \overline{CB}$	4.1073
$\log \overline{SB}$	4.3325	$\log \overline{CB}$	4.1073	$\log \overline{SC}$	4.0036
$\log \rho'' : 2r^2$	1.4033	$\log \rho'' : 2r^2$	1.4033	$\log \rho'' : 2r^2$	1.4033
$\log \sin S$	9.5856	$\log \sin B$	9.4819	$\log \sin C$	9.8108
$\log \varepsilon''$	9.3250	$\log \varepsilon''$	9.3250	$\log \varepsilon''$	9.3250

$$\varepsilon'' = 0''.211$$

Zestawienie ekscesów.

Dla trójkąta $P-C-S$	0″.205	Dla trójkąta $P-S-B$	0″.252
„ „ $P-C-B$	0″.259	„ „ $C-S-B$	0″.211
Dla czworob. $P-S-C-B$	0″.464	Dla czworob. $P-S-C-B$	0″.463

Równania warunkowe.

I. $B-C-P$

$B=$	39^0	05′	07″.269	+ (7.9)
$C=$	69	39	24. 411	+ (5.6)
$P=$	71	15	27. 480	+ (1.3) − (2.3)
jest	179^0	59′	59″.160	
powinno być			60. 259	
suma poprawek ma być			+ 1. 099	

I. $(1.3) - (2.3) + (5.6) + (7.9) - 1''.099 = 0$

II. $S - P - C$

$$\begin{array}{lrrrl} S = & 48^0 & 09' & 38''.453 & + (10.12) \\ P = & 61 & 48 & 15.\ 278 & + (2.3) \\ C = & 70 & 02 & 6.\ 984 & + (4.6) - (5.6) \\ \hline \text{jest} & 180^0 & 00' & 00''.715 & \\ \text{powinno być} & & & 00.\ 205 & \\ \text{suma poprawek ma być} & & & -\ 0.\ 510 & \end{array}$$

II. $(2.3) + (4.6) - (5.6) + (10.12) + 0''.510 = 0$

Do obliczenia wag P' i P'' dla funkcji przeniesienia boku

$$u' = 10^7 \log \frac{\overline{SB}}{\overline{CP}}$$

i funkcji przeniesienia azymutu

$$u'' = \text{Azymut } \overline{SB} - \text{Azymut } \overline{CP}$$

funkcje te w postaci zależnej od błędów kątowych dołączamy do równań warunkowych i uważając je za dalsze 2 równania warunkowe, tworzymy i rozwiązujemy równania normalne. (Patrz np. Weigel R. W., str. 131 o sposobie obliczenia średniego błędu funkcji wyrównanych spostrzeżeń).

Przy ustawieniu planu obserwacyj braliśmy pod uwagę przekątnię, a więc mieliśmy prócz powyższych 2 równań jeszcze następujące 2 równania warunkowe:

III. Trójkąt P-B-S: $-(1) + (3) - (8) + (9) - (10) + (11) + w_3 = 0$

IV. Czworob. S-P-B-C: $-7.6\ (4) + 15.4\ (5) - 7.8\ (6) - 25.9\ (7) +$
$+ 53.6\ (8) - 27.7\ (9) - 25.3\ (10) + \mathbf{44.1}\ (11) -$
$- 18.8\ (12) + w_4 = 0$

Błąd e' funkcji u'

$$e' = +19.7\ (1) - 19.7\ (3) - 7.8\ (5) + 7.8\ (6) + 25.9\ (7) - 25.9\ (9) + 44.1\ (10) - \mathbf{44.1}\ (11)$$

Jeżeli azymut boku $\overline{PC}$ obliczymy z boku $\overline{SB}$ przez bok $\overline{PS}$ to

$$e'' = -(2) + (3) - (10) + (11)$$

Ażeby e' i e'' były niezależne od przekątni, poprawki na przekątnię

(8) i (11)

należy wyeliminować przy pomocy równań warunkowych III i IV.

Obliczamy (8) z równania IV:

$$-(8) = -0.1418\,(4) + 0.2873\,(5) - 0.1455\,(6) - 0.4832\,(7) - 0.5168\,(9) - 0.4720\,(10) + 0.8228\,(11) - 0.3507\,(12) + 0.0187\,w_4$$

Wstawiając — (8) do równania III mamy:

$$-1.0000\,(1) + 1.0000\,(3) - 0.1418\,(4) + 0.2873\,(5) - 0.1455\,(6) - 0.4832\,(7) + 0.4832\,(9) - 1.4720\,(10) + 1.8228\,(11) - 0.3507\,(12) + 0.0187\,w_4 + w_3 = 0$$

Stąd:

$$+(11) = +0.549\,(1) - 0.549\,(3) + 0.078\,(4) - 0.158\,(5) + 0.080\,(6) + 0.265\,(7) - 0.265\,(9) + 0.808\,(10) + 0.192\,(12) + w_{11}$$

$$-44.1\,(11) = -24.2\,(1) + 24.2\,(3) - 3.4\,(4) + 7.0\,(5) - 3.5\,(6) - 11.7\,(7) + 11.7\,(9) - 35.6\,(10) - 8.5\,(12) - 44.1\,w_{11}$$

Wstawiając te wartości na e' i e'' otrzymamy:

$$e' = -4.5\,(1) + 4.5\,(3) - 3.4\,(4) - 0.8\,(5) + 4.3\,(6) + 14.2\,(7) - 14.2\,(9) + 8.5\,(10) - 8.5\,(12)$$

Wartość stała $-44.1\,w_4$ dołącza się do wartości stałej funkcji u'.

$$e'' = +0.549\,(1) - 1.000\,(2) + 0.451\,(3) + 0.078\,(4) - 0.158\,(5) + 0.080\,(6) + 0.265\,(7) - 0.265\,(9) - 0.192\,(10) + 0.192\,(12)$$

Ponieważ pomiar wykonano w kątach i wyrównanie będziemy robili w kątach, więc poprzednie wyrażenia na e' i e'' trzeba przerobić na wyrażenia zależne od kątów, które zostały pomierzone, to jest:

1.3, 2.3
4.6, 5.6
7.9
10.12

Biorąc to pod uwagę, możemy odrazu przepisać wartości e' i e'' z kierunków na kąty, co daje się wykonać tylko w jeden sposób.

III. $u' = c' + 4.5\,(1.3) + 3.4\,(4.6) + 0.8\,(5.6) - 14.2\,(7.9) - 8.5\,(10.12)$

IV. $u'' = c'' - 0.549\,(1.3) + 1.000\,(2.3) - 0.078\,(4.6) + 0.158\,(5.6) - 0.265\,(7.9) + 0.192\,(10.12)$

Zestawienie spółczynników równań odchyłek.

v	I a	II b	III c'	IV d'	S
1.3	+ 1		+ 4.5	— 0.549	+ 4.951
2.3	— 1	+ 1		+ 1.000	+ 1.000
4.6		+ 1	+ 3.4	— 0.078	+ 4.322
5.6	+ 1	— 1	+ 0.8	+ 0.158	+ 0.958
7.9	+ 1		— 14.2	— 0.265	— 13.465
10.12		+ 1	— 8.5	+ 0.192	— 7.308
	+ 2	+ 2	— 14.0	+ 0.458	— 9.542 — 9.542

Zestawienie spółczynników równań odchyłek podzielonych przez wagę.

Za jednostkę wagi obieramy poczet.

v	p	$\frac{1}{p}$	I $\frac{a}{p}$	II $\frac{b}{p}$	III $\frac{c'}{p}$	IV $\frac{d'}{p}$	$\frac{S}{p}$
1.3	20	0.050	+ 0.050		+ 0.2250	— 0.027 450	+ 0.247 550
2.3	3	0.333	— 0.333	+ 0.333		+ 0.333 000	+ 0.333 000
4.6	18	0.056		+ 0.056	+ 0.1904	— 0.004 368	+ 0.242 032
5.6	3	0.333	+ 0.333	— 0.333	+ 0.2664	+ 0.052 614	+ 0.319 014
7.9	36	0.028	+ 0.028		— 0.3976	— 0.007 420	— 0.377 020
10.12	18	0.056		+ 0.056	— 0.4760	+ 0.010.752	— 0.409 248
			+ 0.078	+ 0.112	— 0.1918	+ 0.357 128	+ 0.355 328 + 0.355 328

Wyliczenie spółczynników równań normalnych.

v	$\frac{a\,a}{p}$	$\frac{a\,b}{p}$	$\frac{a\,c'}{p}$	$\frac{a\,d'}{p}$	$\frac{aS}{p}$	$\frac{aS}{p} - \frac{a\,d'}{p}$	$\frac{aS}{p} - \frac{a\,c'}{p}$
1.3	+ 0.050		+ 0.22	— 0.027	+ 0.243	+ 0.270	+ 0.023
2.3	+ 0.333	— 0.333		— 0.333	— 0.333	+ 0.000	— 0.333
4.6							
5.6	+ 0.333	— 0.333	+ 0.27	+ 0.053	+ 0.323	+ 0.270	+ 0.053
7.9	+ 0.028		— 0.40	— 0.007	— 0.379	— 0.372	+ 0.021
10.12							
I	+ 0.744	— 0.666	+ 0.09	— 0.314	— 0.146 — 0.146	+ 0.168 + 0.168	— 0 236 — 0.236

v	$\frac{b\,a}{p}$	$\frac{b\,b}{p}$	$\frac{b\,c'}{p}$	$\frac{b\,d'}{p}$	$\frac{bS}{p}$	$\frac{bS}{p} - \frac{b\,d'}{p}$	$\frac{bS}{p} - \frac{b\,c'}{p}$
1.3							
2.3	− 0.333	+ 0.333		+ 0.333	+ 0.333	+ 0.000	+ 0.333
4.6		+ 0.056	+ 0.19	− 0.004	+ 0.242	+ 0.246	+ 0.052
5.6	− 0.333	+ 0.333	− 0.27	− 0.053	− 0.323	− 0.270	− 0 053
7.9							
10.12		+ 0.056	− 0 48	+ 0.011	− 0.413	− 0.424	+ 0.067
II	− 0 666	+ 0.778	− 0 56	+ 0.287	− 0.161 − 0.161	− 0.448 − 0.448	+ 0.399 + 0.399

v	$\frac{c'\,a}{p}$	$\frac{c'\,b}{p}$	$\frac{c'\,c'}{p}$		$\frac{c'\,S}{p}$
1.3	+ 0.22		+ 1.01		+ 1.23
2.3					
4.6		+ 0 19	+ 0.65		+ 0.84
5.6	+ 0.27	− 0.27	+ 0.21		+ 0.21
7.9	− 0.40		+ 5.65		+ 5.25
10.12		− 0.48	+ 4.05		+ 3.57
III	+ 0.09	− 0.56	+ 11.57		+ 11.10 + 11.10

v	$\frac{d'\,a}{p}$	$\frac{d'\,b}{p}$		$\frac{d'\,d'}{p}$	$\frac{d'\,S}{p}$
1.3	− 0.027			+ 0.015	− 0.012
2.3	− 0.333	+ 0.333		+ 0.333	+ 0.333
4.6		− 0.004		+ 0.000	− 0.004
5.6	+ 0.053	− 0.053		+ 0.008	+ 0.008
7.9	− 0.007			+ 0.002	− 0.005
10.12		+ 0.011		+ 0.002	+ 0.013
IV	− 0.314	+ 0 287		+ 0.360	+ 0.333 + 0.333

Rozwiązanie równań normalnych.

	$\left[\frac{a}{p}\right]$	$\left[\frac{b}{p}\right]$	$w]$	$\left[\frac{c'}{p}\right]$	$\left[\frac{d'}{p}\right]$	$S]$	$S_1]$	$S_2]$
$[a..$	+ 0.744	− 0.666	+ 1.099	+ 0.09	− 0.314	+ 0.953	+ 0.168	− 0.236
$[b \ldots$		+ 0.778	− 0.510	− 0.56	+ 0.287	− 0.671	− 0.448	+ 0 399
$-\frac{[a\,b]}{[a\,a]}\,[a \ldots$		− 0.596 177	+ 0.983 782	+ 0.080 565	− 0.281 081	+ 0.853 089	+ 0.150	− 0.211
$[b \ldots 1]$		+ 0.181 823	+ 0.473 782	− 0.479.435	+ 0.005 919	+ 0.182 089	− 0.298	+ 0.188
						+ 0.182 089	− 0.298	+ 0.188
				$[c' \ldots$			+ 11.1	
				$-\frac{[a\,c']}{[a\,a]}\,[a \ldots$			− 0.0	
				$-\frac{[bc'\,1]}{[bb\ 1]}\,[b \ldots 1]$			− 0.8	
			$\frac{1}{P'} =$	$[c' \ldots 2]$			+ 10.3	
					$[d' \ldots$			+ 0.333
					$-\frac{[a\ d']}{[a\ a]}\,[a \ldots$			− 0.100
					$-\frac{[bd'\,1]}{[b\ b\ 1]}\,[b \ldots 1]$			− 0.006
				$\frac{1}{P'} =$	$[d' \ldots 2]$			+ 0.227

Zestawienie spółczynników dla równań normalnych.

	$a]$	$b]$	$c']$	$d']$	$w]$	$S]$	$S_1]$	$S_2]$
$\left[\frac{a}{p}\right]$	+ 0.744	− 0.666	+ 0.09	− 0.314	+1.099	+0.953	+0.168	− 0.236
$\left[\frac{b}{p}\right]$	− 0.666	+ 0.778	− 0.56	+ 0.287	−0.510	−0.671	−0.448	+ 0.399
$\left[\frac{c'}{p}\right]$	+ 0.090	− 0.560	+ 11.57				+11.10	
$\left[\frac{d'}{p}\right]$	− 0.314	+ 0.287		+ 0.360				+ 0.333

$\left[\frac{a\,S_1}{p}\right] = \left[\frac{a\,S}{p}\right] - w_1 - \left[\frac{a\,d'}{p}\right]$; $\left[\frac{a\,S_2}{p}\right] = \left[\frac{a\,S}{p}\right] - w_1 - \left[\frac{a\,c'}{p}\right]$

A teraz małe wyjaśnienie co do sum kontrolnych S, S_1 i S_2. Dla pierwszych dwu równań zredukowanych robi się jak zwykle przy rozwiązywaniu równań normalnych to jest

$$[a\,S] = \left[\frac{a\ a}{p}\right] + \left[\frac{a\ b}{p}\right] + w_1 + \left[\frac{a\,c'}{p}\right] + \left[\frac{a\,d'}{p}\right]$$

$$[b\,S,1] = \left[\frac{bb.1}{p}\right] + [b\,w_1\ 1] + \left[\frac{bc'.1}{p}\right] + \left[\frac{bd'.1}{p}\right]$$

Natomiast kontrolę dla $\frac{1}{p'}$ i $\frac{1}{p''}$ otrzymamy w ten sposób:

$$\left[\frac{c'\,c'\,2}{p}\right] = \left[\frac{c'\,a}{p}\right] + \left[\frac{c'\,b}{p}\right] + \left[\frac{c'\,c'}{p}\right] - \left\{\frac{\left[\frac{a\,c'}{p}\right]}{\left[\frac{a\,a}{p}\right]}\left(\left[\frac{a\,a}{p}\right] + \left[\frac{a\,b}{p}\right] + \left[\frac{a\,c'}{p}\right]\right)\right\} - \left\{\frac{\left[\frac{bc'\,1}{p}\right]}{\left[\frac{b\,b.1}{p}\right]}\left(\left[\frac{b\,b.1}{p}\right] + \left[\frac{bc'\,1}{p}\right]\right)\right\}$$

I analogicznie:

$$\left[\frac{d'\,d'\,2}{p}\right] = \left[\frac{d'\,a}{p}\right] + \left[\frac{d'\,b}{p}\right] + \left[\frac{d'\,d'}{p}\right] - \left\{\frac{\left[\frac{a\,d'}{p}\right]}{\left[\frac{a\,a}{p}\right]}\left(\left[\frac{a\,a}{p}\right] + \left[\frac{a\,b}{p}\right] + \left[\frac{a\,d'}{p}\right]\right)\right\} - \left\{\frac{\left[\frac{bd'\,1}{p}\right]}{\left[\frac{b\,b.1}{p}\right]}\left(\left[\frac{b\,b.1}{p}\right] + \left[\frac{bd'.1}{p}\right]\right)\right\}$$

Wyliczenie korelat.

$$+\,0.181\,823\ \mathrm{II} = +\,0.473\,782$$

$$\mathrm{II} = \frac{+\,0.473\,782}{+\,0.181\,823} = +\,2.605\,732$$

$$+\,0.744\,00\ \mathrm{I} - 0.666\,00\ \mathrm{II} = +\,1.099\,00$$

$$+\,0.744\,00\ \mathrm{I} - 1.735\,42 = +\,1.099\,00$$

$$\mathrm{I} = \frac{+\,2.834\,42}{+\,0.744\,00} = +\,3.8097$$

Sprawdzenie korelat.

I = + 3.8097	II = + 2.6057	w	S	$-kw$
+ 0.744 + 2.8344	− 0.666 − 1.7354	− 1.099	+ 0.0000	+ 4.187
− 0.666 − 2.5373	+ 0.778 + 2.0272	+ 0.510	− 0.0001	− 1.329
		$\Sigma\ -kw = \Sigma\ pvv =$		+ 2.858

Wyliczenie poprawek.

Popr.	I = + 3.8097	II = + 2.6057	v	$v\,v$	$\frac{1}{p}$	$\frac{v\,v}{\frac{1}{p}}$
1.3	+ 0.050 + 0.1905		+ 0.1905	0.0363	0.050	0.726
2.3	— 0.333 — 1.2686	+ 0.333 + 0.8677	— 0.4009	0.1607	0.333	0.483
4.6		+ 0.056 + 0.1459	+ 0.1459	0.0213	0.056	0.380
5.6	+ 0.333 + 1.2686	— 0.333 — 0.8677	+ 0.4009	0.1607	0.333	0.483
7.9	+ 0.028 + 0.1067		+ 0.1067	0.0114	0.028	0.407
10.12		+ 0.056 + 0.1459	+ 0.1459	0.0213	0.056	0.380
	+ 0.078 + 0.2972	+ 0.112 + 0.2918	+ 0.5890 + 0.5890	$\Sigma\ p\,v\,v$ = $\Sigma - k\,w$ =		2.859 2.858

$p\,v\,v$ obliczamy dzieląc $v\,v$ przez $\frac{1}{p}$, które przyjęliśmy przy zestawieniu spółczynników równań odchyłek. Chodzi tu o otrzymanie kontroli $\Sigma\ p\,v\,v = \Sigma - k\,w$ z dostateczną dokładnością.

Sprawdzenie poprawek w równaniach warunkowych.

I. + 0.190 + 0.401 + 0.401 + 0.107 — 1.099 = 0.000

II. — 0.401 + 0.146 — 0.401 + 0.146 + 0.510 = 0.000

Zestawienie kątów wyrównanych.

Kąt	Obserwowany	Poprawka	Wyrównany
1.3	133° 03′ 42″.758	+ 0.190	133° 03′ 42″.948
2.3	61 48 15. 278	— 0.401	61 48 14. 877
4.6	139 41 31. 395	+ 0.146	139 41 31. 541
5.6	69 39 24. 411	+ 0.401	69 39 24. 812
7.9	39 05 07. 269	+ 0.107	39 05 07. 376
10.12	48 09 38. 453	+ 0.146	48 09 38. 599
	159″.564	+ 0.589	160.153 160 153

Obliczenie szukanego boku Serafin — Borkowo.

Długość boku Podgórne-Cieciory została bezpośrednio zmierzona w terenie przez Min. Rob. Publ. i wynosi 8 525.646 65 m ± 1.23 mm.

Trójkąt $C - S - P$ (metodą Legendr'a).

$C = 4.5$	70° 02′ 06″.729	06″.660	log $\overline{CP}$	3.930 72733	log $\overline{CP}$	
$S = 10.12$	48 09 38. 599	38. 531	log cosec S	0.127 83284	log cosec S	4.058 56017
$P = 2.3$	61 48 14. 877	14. 809	log sin P	9.945 14219	log sin C	9.973 08279
	180° 00′ 00″.205	00″.000	log $\overline{SC}$	4.003 70236	log $\overline{SP}$	4.031 64296

$$\varepsilon'' = 0.205$$

$$\frac{1}{3}\varepsilon'' = 0.068 \quad (9)$$

Trójkąt $P - B - C$.

$P = 1.2$	71° 15′ 28″.071	27″.984	log $\overline{CP}$	3.930 72733	log $\overline{CP}$	
$B = 7.9$	39 05 07. 376	07. 290	log cosec B	0.200 33043	log cosec B	4.131 05776
$C = 5.6$	69 39 24. 812	24. 726	log sin C	9.972 03034	log sin P	9.976 33793
	180° 00′ 00″.259	00″.000	log $\overline{BP}$	4.103 08810	log $\overline{CB}$	4.107 39569

$$\varepsilon'' = 0.259$$

$$\frac{1}{3}\varepsilon'' = 0.086 \quad (7)$$

Trójkąty $\begin{cases} S-P-B \\ S-C-B \end{cases}$

Trójkąt $S-P-B$		Trójkąt $S-C-B$	
$\log \overline{PS}$	4.031 64296	4.107 39569	$\overline{CB}$
$\log \overline{PB}$	4.103 08810	4.003 70236	$\overline{CS}$
$\log (\overline{PS} : \overline{PB})$	9.928 55486	0.103 69333	$\overline{CB} : \overline{CS}$
v | u | $\log \cos \left(P - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	9.834 28599 n	9.882 28476 n	$\left(C - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\log \sin \left(P - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	9.863 68941	9.810 83397	$\left(C - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\log u$	9.762 84085 n	9.985 97809 n	
u	— 0.579 21640	— 0.968 22902	
$1 - u$	+ 1.579 21640	+ 1.968 22902	
$\log v$	9.792 24427	9.914 52730	
$\log (1 - u)$	0.198 44165	0.294 07563	
$\log \operatorname{tg} \left(B - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	9.593 80262	9.620 45167	$\left(S - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\left(P - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	133° 03′ 42″.864	139° 41′ 31″.470	$\left(C - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\left(B - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	21 25 42. 044	22 39 03. 353	$\left(S - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\left(S - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	25 30 35. 092	17 39 25. 177	$\left(B - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\log v$	9.792 24427	9.914 52730	
$\log \sin \left(B - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$	9.562 69408	9.585 59137	$\left(S - \frac{1}{3}\varepsilon''\right)$
$\log (\overline{BS} : \overline{PB})$	0.229 55019	0.328 93593	$\overline{BS} : \overline{CS}$
$\log \overline{PB}$	4.103 08810	4.003 70236	$\overline{CS}$
$\log \overline{BS}$	4.332 63829	4.332 63829	$\overline{BS}$
ε''	0″.252	0″.211	
$\frac{\varepsilon''}{3}$	0″.084	0″.070 **(1)**	
$1.3 = P$	133° 03′ 42″.948	139° 41′ 31″.541	$C = 4.6$
$8.9 = B$	21 25 42. 128	22 39 03. 423	$S = 11.12$
$10.11 = S$	20 30 35. 176	17 39 25. 247	$B = 7.8$
	180° 00′ 00″.252	180° 00′ 00″.211	

Zestawienie wyrównanych kierunków i boków.

Stanowisko	Kierunek			Log boku
	Nr.	Nazwa	Wartość	
Podgórne	1	Borkowo	0° 00′ 00″.000	4.103 08810
	2	Cieciory	71 15 28. 071	**3.930 72733**
	3	Serafin	133 03 42. 948	4.031 64296
Cieciory	4	Serafin	0 00 00. 000	4.003 70236
	5	Podgórne	70 02 06. 729	**3.930 72733**
	6	Borkowo	139 41 31. 541	4.107 39569
Borkowo	7	Cieciory	0 00 00. 000	4.107 39569
	8	Serafin	17 39 25. 247	**4.332 63829**
	9	Podgórne	39 05 07. 376	4.103 08810
Serafin	10	Podgórne	0 00 00. 000	4.031 64296
	11	Borkowo	25 30 35. 176	**4.332 63829**
	12	Cieciory	48 09 38. 599	4.003 70236

Średnie błędy po wyrównaniu.

Średni błąd jednostkowy.

Ilość równań $r = 2$.

$$m_0^2 = \frac{\Sigma pvv}{r} = \frac{2.858}{2} = 1.429; \quad m_0 = 1''.20$$

Naszą szukaną funkcją było

$$u' = 10^7 \log \frac{\overline{SB}}{\overline{PC}}$$

Uważając podstawę bezpośrednio pomierzoną za bezbłędną, błąd log boku $\overline{SB}$ w jednostkach 7 miejsca dziesiętnego logarytmów zwyczajnych (dziesiętnych)

$$m_{u'} = m_0 \sqrt{\frac{1}{P}} = 1''.20 \sqrt{10.3} = \pm 3.8$$

$$m_{u'} = d\left(10^7 \operatorname{Mod} \log_{nat.} \frac{\overline{SB}}{\overline{PC}}\right) = 10^7 \operatorname{Mod} \frac{1}{\overline{SB}}\, d(\overline{SB}) -$$

$$- 10^7 \operatorname{Mod} \frac{1}{\overline{PC}}\, d(\overline{PC}) \approx 10^7 \operatorname{Mod} \frac{1}{\overline{SB}}\, d(\overline{SB})$$

bo $d(\overline{PC})$ jest bardzo małe.

$$\operatorname{Mod} \frac{1}{\overline{SB}}\, d(\overline{SB}) = \pm \frac{3.8}{10^7}; \quad d(\overline{SP}) = \frac{\overline{SB} \times 3.8}{10^7 \operatorname{Mod}} = \frac{21.510 \times 3.8}{10^7 \times 0.4343} = \pm 0.019 \text{ m}$$

A więc w długości boku Serafin — Borkowo błąd wyniesie ± 19 mm.

$$\text{Błąd względny} = \frac{0.019}{21.510} = \frac{m_{\overline{SB}}}{\overline{SB}} \approx \frac{1}{1\,130\,000}$$

Biorąc za bezbłędny azymut boku $\overline{SB}$ średni błąd azymutu podstawy wyniesie

$$m_{u''} = m_0 \sqrt{\frac{1}{P''}} = 1''.20 \sqrt{0.228} = 0''.57$$

Dążąc do zwiększenia dokładności pomiarów kątowych w sieciach bazowych, powinniśmy wykorzystać zalety jakie daje zastosowanie przyrządu z nitką ruchomą, t. zw. mikrometru okularowego, stosowanego np. we Francji począwszy od triangulacji II rzędu. Przykład zastosowania nitki ruchomej do pomiarów kątowych znajdziemy w opisie pomiarów azymutalnych wykonanych przez W.I.G. w roku 1931 i który ogłoszony będzie w jednym z następnych zeszytów Wiad. Służby Geograf.

Co do samej metody pomiarów kątowych, widzieliśmy, że przy stosowaniu planu obserwacyj niektóre kąty mierzy się w dużej ilości poczetów. Jak już we wstępie wspomnieliśmy, celowość mierzenia w większej ilości poczetów zależy od możliwości zmniejszenia wpływu błędów stałych. Jednym z takich większych błędów stałych jest błąd podziału koła. Dla siatek bazowych, mierzonych według planu obserwacyj należałoby więc zastosować metodę usuwającą formalnie wpływ błędu podziału koła. Metoda taka, biorąca swój początek w metodzie repetycyjnej, opisana będzie w następnym artykule p. t. „Pomiary astronomiczno-geodezyjne a błąd podziału koła".

Dalszy ciąg nastąpi w Nr. 2.

MANDŻURJA

Położenie geograficzne, granice i linja graniczna.

Mandżurja, zwana po chińsku Tung-San-Sing, co oznacza „Trzy Wschodnie Prowincje", zajmuje północno-wschodnią część republiki chińskiej. Położona jest między 38° 45′ a 53° 30′ północnej szerokości i 115° 40′, a 135° 20′ wschodniej długości, licząc od Greenwich. Graniczy ona od strony południowo-zachodniej z prowincją Hopej, dalej na północ — z Mongolją Wewnętrzną, Mongolją Zewnętrzną i Okręgiem Zabajkalskim, w tym ostatnim— częściowo wśród granicy lądowej, wychodzącej z posterunku Szabortaj, częściowo wzdłuż rzeki Arguń. Od strony północnej opiera się Mandżurja o rzekę Amur, oddzielając ją od okręgu Amurskiego, od strony wschodniej — o rzekę Usuri i jej dopływ Sungari i umówioną linję, przecinającą w północnej części jezioro Hanka i stanowiącą przytem granice Mandżurji z Pomorzem Sowieckiem. Od strony południowo-wschodniej styka się Mandżurja z Koreą wzdłuż granicy, idącej po rzece Toman, zw. również Tumen i rzece Jalu, oraz omówionej linji lądowej, wiążącej te dwie rzeki wzdłuż gór Czang-Pai.

Granica między Mandżurją, a Mongolją Wewnętrzną nie jest ściśle ustalona. Dawniejsza granica etnograficzna, opierająca się o miasto Czangczun, na skutek schinizowania rejonów, wchodzących w skład sejmu (pojęcie obwodu) Dżerimskiego — przesunięta została na zachód. I obecnie przeto w skład Mandżurji zaliczane są rejony Mongolji Wewnętrznej, położone na zachód od środkowego odcinka kolei Południowo-Mandżurskiej i opierające się o podstawę ekonomiczną z jednej strony miasta Paintala (Tunliao), z drugiej — miasta Taonan.

Granica między Mandżurją, a Mongolją Zewnętrzną zaczyna się w górach Soeldzi i biegnie wzdłuż rzeki Hałha, dochodząc do jeziora Buir-nor, które przecina w północno-zachodniej części, i stąd kieruje się dalej na północ po umówionej linji lądowej, dochodząc do posterunku Szabortaj, znajdującego się na granicy sowiecko-mongolskiej. Granica ta służy jednocześnie, jako pod-

stawa, zamykająca od strony południowo-zachodniej okręg Hułunbuirski prow. Hejlungciańskiej, t. zw. Bargę, stanowiący na równi z Mongolją Wewnętrzną i Zewnętrzną ziemię koczowniczych plemion mongolskich.

Długość linji granicznej Mandżurji obliczana jest na 7 tys. km, z których na linję graniczną wzdłuż posiadłości Sowietów przypada około 4 tys.

Południową swą częścią, t. j. półwyspem Liaotuńskim, Mandżurja wrzyna się w morze Żółte, tworząc dwie zatoki: od zachodu — zatokę Liaotuńską, przechodzącą stopniowo w zatokę Czylijską, od południo-zachodu — zatokę Koreańską.

Obszar i podział administracyjny.

Przestrzeń Mandżurji, według źródeł japońskich, obliczana jest na 994 tys. km kw. Na skutek nowego podziału administracyjnego Chin, przeprowadzonego w latach 1928/29 i przekazania obwodu Dżeholskiego, dotychczas wchodzącego w skład Mongolji Wewnętrznej, pod zarząd administracyjny centralnych władz mandżurskich, jako prowincji Dżeholskiej — przestrzeń Mandżurji w pojęciu administracyjno-politycznem powiększona została o 154 tys. km kw.

Pod względem administracyjnym Mandżurja dzieli się dziś na 4 prowincje: Mukdeńską, zw. Liaonińską, o przestrzeni 234 tys. km kw., Kirińską — 210 tys. km kw. Hejlungciańską, zwaną również Amurską lub też Cicikarską — 549 tys. km kw. i Dżeholską — 154 tys. km kw.

Charakter powierzchni.

Pod względem charakteru powierzchni Mandżurja da się podzielić na 5 części: północno-zachodnią, obejmującą płaskowyż Bargę, północną, stanowiącą zasięg gór Wielkiego i Małego Hinganu, wschodnią obejmującą wyżyny Chińskiego Przyamurza, południowo-wschodnią i południową, obejmującą wyżyny i pasma Czang-Pai, wreszcie — środkową równinną, przeciętą dwoma systemami rzecznemi — na południu systemem rzeki Liaohe, na północy — rzeki Sungari. Dorzecza tych dwóch rzek tworzą razem jak gdyby czworokąt równinny o wielkiem znaczeniu gospodarczo rolniczem dla kraju.

Góry.

Wzdłuż zachodniej granicy Mandżurji ciągnie się na przestrzeni blisko 1.400 km pasem o szerokości od 300 do 400 km Wielki Hingan, dochodząc na południe aż do granic rdzennych Chin. Od strony wschodniej łączy się z Wielkim Hinganem pasmo górskie Ilhuri-Alin, ciągnące się równolegle do rzeki Amur. Daje ono początek rzece Nonni. Przedłużeniem jego w kierunku południowo-wschodnim służy Mały Hingan, dochodzący swemi wy-

żynami aż do dolnego biegu rzeki Sungari. Na północno-wschodzie, wzdłuż rzeki Usuri, ciągną się odnogi łańcucha gór Czang-Pai, rzuconych swym masywem na południowo-wschodzie Mandżurji. Góry te dają początek rzekom: Sungari, Toman i Jalu.

Rzeki.

Rzeki Mandżurji należą do dwóch zlewisk: wschodniego, włączającego morza Ochockie i Japońskie i południowego, obejmującego zatokę Koreańską i Liaotuńską. Do pierwszego należą: rzeka Amur z dopływami Arguń, Sungari z dopływem Nonni, oraz Usuri — dopływ Amuru i inne pomniejsze, do drugiego — Jalu i Liaohe.

Amur, jako rzeka graniczna, nie odgrywa wielkiej roli w życiu gospodarczem kraju. Posiada ona jedynie znaczenie pośrednie dzięki swym dopływom.

W skład dorzecza Arguni, poza rzekami biorącemi początek w górach Wielkiego Hinganu, wchodzą: rzeka Kerulen, jezioro Dałaj-nor, rzeka Urszyn, jezioro Buir-nor, rzeka Hałha i rzeka Imingol. Ogólna przestrzeń dorzecza Arguni obliczana jest na 300 tys. km kw. i rozciąga się prawie całkowicie na okręg Barga.

Rzeka Arguń w górnym swym biegu na przestrzeni 320 km znana jest pod nazwą rzeki Hajlar. Ta ostatnia bierze początek na północno-wschodnich zboczach Wielkiego Hinganu, skąd kieruje się w stronę jeziora Dałaj-nor i tam, łącząc się z niewielką rzeczką, wypływającą z tegoż jeziora, zbacza na północ pod nazwą Arguni; długością swą sięga do 1250 km. Na przestrzeni blisko 1000 km dostępna jest dla spławu, na przestrzeni około 500 km — dla żeglugi parowej.

Rzeka Kerulen stanowi jedyną rzekę, zraszającą Bargę, która bierze swój początek nie z gór Hinganu, lecz ze zboczy gór Kentaj, położonych w odległych rejonach Mongolji Zewnętrznej. Po wejściu do Bargi wpada do jez. Dałaj-nor.

Jez. Dałaj-nor zajmuje przestrzeń wynoszącą ponad 1000 km kw. Powiązane ono jest rzeką Urszun o długości 200 km z jez. Buir-nor. Te ostatnie zajmuje przestrzeń około 600 km kw.

Rzeka Hałha o długości 300 km wypływa z górskiego jeziora Hałha, położonego w południowej części Wielkiego Hinganu i wpada do jeziora Buir-nor.

Dorzecze rzeki Sungari zajmuje przestrzeń 520 tys. km kw. W skład jego wchodzi rzeka Sungari o długości 1.800 km i ponad 100 większych i mniejszych jej dopływów. Z nich na uwagę zasługują: Nonni, Mutancian, Hulanhe.

Rzeka Sungari bierze początek z jez. Tianci, położonego na szczycie góry Baitouszan w masywie górskim Czang-Pai. Na przestrzeni blisko 1.300 km dostępna ona jest dla żeglugi parowej, na przestrzeni blisko 1.500 km — dla spławu. Ważniejszym dopływem Sungari jest rzeka Nonni o długości 900 km, z których 435 km jest dostępne dla parowców, a 620 km dla żaglowców.

Drugie miejsce zajmuje rzeka Mutancian, prawy dopływ Sungari, o długości 500 km. Następnie idzie rzeka Hulanhe, lewy dopływ Sungari, o długości 400 km, z których 300 km może być wykorzystane dla spławu.

Rzeka Usuri, o długości 900 km, dostępna jest dla żeglugi parowej na przestrzeni blisko 500 km. Do ważniejszych jej dopływów należą: z lewej strony Mulinhe i Żaohe (Nor), pozatem wpada do niej rzeka Sungaci, biorąca początek w jeziorze Hanka. Powierzchnia jeziora wynosi 4.500 km kw. Dorzecze Usuri zajmuje przestrzeń 16 tys. km.

W południowej części Mandżurji wyróżnia się jedynie rzeka Liaohe, ciągnąca się na przestrzeni około 2 tys. km. Rzeka Hunhe stanowi ważniejszy jej dopływ. Rzeka Liaohe wpada w zatokę Liaotuńską. Z dopływów rzeki Jalu na uwagę zasługują Huncian i Ajhe. Jalu wpada w zatokę Koreańską.

Klimat.

Geograficzny podział Mandżurji na Mandżurję Północną i Mandżurję Południową zbiega się mniej więcej z odrębnością, jaka zarysowuje się pomiędzy temi częściami pod względem klimatologicznym. Mandżurja Północna odznacza się klimatem surowym, co szczególnie występuje jaskrawo w Bardze i północno-zachodniej części prow. Hejlungciańskiej. Średnia roczna temperatury waha się w tych miejscowościach od — 1,2 do — 3° C, dochodząc do temperatury minimalnej — 49,2° C.

Ostrość klimatu słabnie w miarę posuwania się na Wschód od Wielkiego Hinganu. Tak np. w Cicikarze średnia roczna temperatura wykazuje — 2,9° przy minimalnej — 40,5° i maksymalnej — 39,6° C, w Harbinie + 3,3° przy minimalnej, — 39,9° i maksymalnej — 39,1° C.

W Mandżurji Północnej zaliczany jest do najgorętszych miesięcy czerwiec, do najchłodniejszych — styczeń. W Bardze ziemia odmarza dopiero w początkach czerwca, w innych częściach Mandżurji Północnej — w połowie maja,

Deszczowe opady atmosferyczne występują szczególnie silnie w czerwcu, lipcu i sierpniu. Średnia ilość opadów wynosi w Bardze 267 mm, w innych częściach Mandżurji Północnej — 400 mm.

Klimat Mandżurji Południowej, a zwłaszcza prow. Liaotuńskiej posiada charakter raczej morski, co przypisać należy w dużej mierze prądom ciepłym, wychodzącym z zatoki Koreańskiej. Średnia temperatura w okresie zimowym wynosi — 1,1° C, grudzień uważany jest za miesiąc najchłodniejszy przy średniej temperaturze 1,7° i minimalnej — 19,3° C. Koniec czerwca należy do najgorętszego okresu letniego przy średniej + 24° C i maksymalnej + 35,7° C. Średnia ilość opadów deszczowych w lipcu wykazała za okres ostatnich 15 lat — 630 mm.

Ludność i gęstość zaludnienia.

Ludność Mandżurji, według źródeł japońskich wynosiła w 1929 r. — 29.197.920 osób, z których przypadało na prow. Mukdeńską — 14.988.560, na prow. Kirińską — 9.075.630, na prow. Hejlungciańską — 5.133.730. Średnia gęstość obliczana jest na 29,4 osoby na km^2. Gęstość ta różni się znacznie w zależności od prowincyj. Tak np. w prow. Mukdeńskiej gęstość dochodzi do 64 osób na km^2, w prow. Kirińskiej wykazuje natomiast 43 osoby, w prowincji Hejlungciańskiej zaledwie 9,3 osób. Nierównomierność ta zarysowuje się jeszcze silniej w odniesieniu do poszczególnych rejonów. W Bardze gęstość zaludnienia wynosi 0,4 osoby; w rejonie północnym, położonym między rzeką Nonni i Wielkim Hinganem — 2,9 osoby; w dorzeczu rzeki Sungari — 14,2; w rejonie opartym o kolej Hajlun-Harbin — 64,4, w rejonie rzeki Usuri i w miejscowościach, opartych o wschodni odcinek kolei Wschodnio-Chińskiej — 14, w rejonach Przyamurza Chińskiego — 1,6 osób. W miejscowościach, położonych na północny-zachód od linji kolejowej Szanhajkuan-Mukden — 14,2, dalej na północno-wschód + 85,5 osób.

Skład ludności pod względem etnicznym.

Główną masę ludności Mandżurji stanowią Chińczycy. Pozatem występują plemiona mongolskiej i tunguskiej rasy. Do pierwszej grupy należą bargutowie, burjaci, dżałajtowie, gorlosowie, horczyni, haraczyni, sunitowie, olotowie i t. d., do drugiej mandżurowie, daurowie, soloni, oroczoni, goldowie i inni. Plemiona mongolskie prowadzą życie koczownicze, spotykają się jednak między niemi grupy zajmujące się rolnictwem. Zamieszkują przeważnie w Bardze.

Mandżurowie, daurowie, soloni należą do grup etnicznych, które decydowały niegdyś o losach i bycie Mandżurji. Obecnie tworzą większe lub mniejsze skupienia rozrzucone w różnych częściach Mandżurji. Większe skupienia mandżurów spotykamy w prow. Hejlungciańskiej, w chińskiem Przyamurzu, w dolinie rzeki Nonni, wzdłuż szlaku Cicikar-Sachaljan, pozatem w rejonach miast Sansinu, Ninguty, Aszyche i Kirynu, wchodzących w skład prow. Kirińskiej. Zajmują się przeważnie rolnictwem. Grupa ta ulega silnej chinizacji i należy przypuszczać, że z biegiem czasu ulegnie całkowitemu pochłonięciu przez kulturę i formy życia społecznego Chin.

Daurowie zamieszkują przeważnie w rejonach chińskiego Przyamurza i rejonie Cicikarskim. Niewielkie grupy spotykamy w rejonach st. Buchedu i Hajlaru. Zajmują się przeważnie rolnictwem, również hodowlą i ogrodnictwem. Soloni zamieszkują częściowo w rejonie rzeki Nonni, częściowo w Bardze.

Pierwsi zajmują się rolnictwem, drudzy prowadzą życie koczownicze.

Oroczoni i goldowie stanowią grupy etniczne, żyjące głównie z myśliwstwa. Oroczoni zamieszkują tajgi, ciągnące się

w północnej części Bargi, oraz skaliste i mało dostępne wyżyny Wielkiego i Małego Hinganu.

Goldów spotykamy wzdłuż dolnego biegu rzeki Usuri. Zajmują się rybołóstwem i myślistwem. Tungusi stanowią element przybyły z Zabajkala, osiadły częściowo w Bardze, częściowo w rejonach Trójrzecza.

Ważnym elementem w życiu gospodarczym Manżurji, a zwłaszcza Mandżurji Południowej, są japończycy i koreańczycy. Ilość japończyków, zamieszkałych w Mandżurji Południowej obliczana była w roku 1927 na 185 tys. na ogólną ilość 205 tys. w całej Mandżurji. Liczba koreańczyków dosięga 900 tys. Ci ostatni stanowią przeważnie element rolniczy o charakterze pionerskim, zwłaszcza w zakresie gospodarstwa ryżowego. Główna masa koreańczyków zamieszkuje w rejonie Cientao, znajdującem się na pograniczu mandżursko - koreańsko - sowieckim i stanowi bazę penetracji polityczno - administracyjnej Japonji na tereny Mandżurji.

Układ komunikacyjny.

Układ komunikacyjny Mandżurji opiera się o podstawę dwuch magistrali kolejowych: Wschodnio-Chińskiej i Południowo-Mandżurskiej. Pierwsza, o kierunku zachodnio-wschodnim, bierze początek na st. Manczuli i przecinając Bargę oraz góry Wielkiego Hinganu wciska się w prow. Hejlungciańską, a następnie poprzez prow. Kirińską dochodzi do kraju Usuryjskiego, opierając się o stację końcową Pogranicznaja.

Druga magistrala opiera się punktem początkowym o miasto Harbin, stąd poprzez prow. Kirińską, a następnie prow. Mukdeńską i Kuantańską dochodzi do portu Dairenu. Odcinek tej magistrali na przestrzeni trasy od Harbina do Czangczuna, a właściwie st. Kuanczency, zaliczany jest do układu komunikacyjnego magistrali Wschodnio - Chińskiej, jako znajdujący się pod zarządem tejże magistrali.

Kierunek zachodnio - wschodni magistrali Wschodnio-Chińskiej stanowi naturalne powiązanie wielkiej magistrali Syberyjskiej z morzem Japońskiem, a pośrednio z Oceanem Spokojnym— poprzez kolej Usuryjską i port Władywostocki.

Magistrala południowa daje jej wyjście z Mandżurji na ocean Spokojny poprzez Morze Żółte.

Dwie te magistrale stanowią pierwszy etap w rozbudowie kolejnictwa w Mandżurji. W okresie do 1905 r. odzwierciadlają one tendencje polityczne, jakie zarysowały się w drugiej połowie XIX wieku w polityce Rosji w stosunku do ziem Dalekiego Wschodu. W układzie stosunków politycznych, jakie nastąpiły po wojnie rosyjsko-japońskiej, utracają one znaczenie i charakter w sensie punktu oparcia wyłącznej agresji Rosji na tereny Mandżurji i stają się narzędziem penetracji z jednej strony Rosji w odniesieniu li tylko do Mandżurji Południowej i Mongolji Zewnętrznej, z drugiej — Japonji w odniesieniu do Mandżurji Południowej i Mongolji Wewnętrznej.

Wprowadzenie przez Traktat Portsmouth'ski w dzieje Mandżurji Japonji, jako nowego czynnika militarystycznego, otworzyło nową kartę w dziejach stosunków dalekowschodnich, a pośrednio i w historji budownictwa kolejowego. Problem kolejowy z płaszczyzny konfliktu rosyjsko - angielskiego i rosyjsko - japońskiego przenosi się w płaszczyznę konfliktów, opartych o nowe ugrupowania mocarstw.

W swej początkowej fazie nabiera on cech współzawodnictwa bloku rosyjsko-japońskiego a Stanami Zjednoczonemi, co szczególniej silnie zarysowało się w 1910 r. na tle projektów kolejowych Knox'a. W okresie późniejszym przybiera on formy rywalizacji pomiędzy Japonją, a blokiem sześciu mocarstw, zespolonych z sobą w walce o wytrącenie z rąk Japonji podstawy do monopolistycznego gospodarowania w Mandżurji Południowej i Mongolji Wewnętrznej w t. zw. Konsorcjum Finansowem 1920 r. Dzieje ostatniego dziesiątka lat nadają problemowi kolejowemu w Mandżurji charakter rywalizacji pomiędzy Japonją, a Chinami z jednej strony, oraz pomiędzy Japonją, a interesami sowiecko - chińskiemi, opartemi o podstawę kolei Wschodnio-Chińskiej z drugiej.

Ten ostatni etap rywalizacji nabiera szczególnej wagi na tle dążności Chin do stworzenia na terenie Mandżurji własnego układu komunikacyjnego, uniezależnionego w swej polityce finansowej, taryfowej, gospodarczej od istniejących układów komunikacyjnych, a w pierwszym rzędzie od japońskiego układu komunikacyjnego, opartego o port Dairen.

I tu należy właściwie szukać jednej z przyczyn obecnego zbrojnego konfliktu japońsko-chińskiego.

* * *

Historja ugruntowania mocarstwowego stanowiska Japonji na terenie Mandżurji po przejęciu przez nią praw dzierżawczych do prowincji Kuantuńskiej i Kolei Południowo - Mandżurskiej wiąże się ściśle z szeregiem posunięć, mających na celu umocnienie zdobytych przez nią pozycyj. W dziedzinie kolejnictwa zaznacza się to zagwarantowaniem sobie u Chin prawa do finansowania szeregu nowych linij kolejowych, mających służyć, jako wypady penetracji politycznej i ekonomicznej Japonji na tereny Mandżurji Północnej i Mongolji Wewnętrznej, przy równoczesnem skierowaniu wysiłków na wzmocnienie podstawy ekonomicznej kolei Południowo-Mandżurskiej przez rozbudowę linij podjazdowych i powiązanie jej z metropolją nowemi arterjami komunikacyjnemi.

Przedewszystkiem należy odnotować, podjęte przez Japonję natychmiast po ukończeniu wojny rosyjsko-japońskiej, prace nad przebudową kolei strategicznej, biegnącej poprzez Korę od Fusanu do Antungu i prawie jednoczesne przystąpienie za zgodą Chin do przebudowy linji strategicznej na odcinku Mukden-Antung — na linję o znaczeniu handlowem. W tym ostatnim wypadku Japonja na mocy układu finansowego z dn. 19 sierpnia

1909 r. zagwarantowała sobie prawo do eksploatacji tego odcinka do 1924 r. Jednak już w 1915 r. na mocy Traktatu Pekińskiego z dnia 25 maja 1915 r. prawo to rozciągnięte zostało do 2007 r.

Dzięki tej magistrali, Japonja uzyskała prawie bezpośrednie powiązanie kolei Południowo - Mandżurskiej w jej północnym i środkowym punkcie z kolejami japońskiemi, via cieśnina Cusimska i port Simonoseki.

W tymże czasie Japonja przystąpiła do częściowej realizacji innej magistrali, o znaczeniu niemniej ważnem niż magistrala Mukden-Fusan, t. j. Czangczun-Kajnej.

Pierwszem posunięciem w tym kierunku było podpisanie w dniu 12 listopada 1908 r. układu finansowego z Chinami na budowę linji od Czangczunia do Kirinu z zastrzeżeniem, że prawo do eksploatacji tej linji utrzymane zostanie w rękach Japonji tylko do 1934 r. W dn. 12 października 1917 r. prawo to przesunięte zostało do 1947 r.

Niewątpliwie, że zastrzeżenie to, nawet w tej nowej formie, stawia Japonję w nader niekorzystnej pozycji z punktu widzenia jej ogólnej polityki kolejowej w Mandżurji, bowiem, w razie ustąpienia praw do eksploatacji tej kolei Chinom, wytrąci ono z rąk Japonji podstawę, na której buduje ona swe plany co do powiązania kolei Południowo-Mandżurskiej poprzez wschodnie rejony prowincji Kirińskiej z północnemi portami koreańskiemi — Sejsinem i Rasinem i uniemożliwi jej wejście na rozległe obszary leśne Mandżurji Środkowej. Można przypuszczać, że Japonja w przyszłych negocjacjach czy to z rządem narodowym Chin, czy też z niezależnym rządem mandżursko-mongolskim, dotyczących spraw mandżurskich, będzie dążyła do rewizji umowy z dn. 12 października 1917 r. w sensie przesunięcia terminu przekazania praw do eksploatacji kolei Czangczun-Kirin na dalszy okres, gwarantujący jej w całej pełni realizację tych planów, dla których przesłanką staje się dziś przedłużenie tej kolei od Kirinu poprzez Tunhua do Kajnej.

W ogólnym konflikcie japońsko-mandżurskim, jaki zaistniał przed wystąpieniem zbrojnem Japonji w Mandżurji, kwestja kolei Kirin-Kajnej wyrastała w zagadnienie, zaostrzające coraz silniej stosunki japońsko-chińskie.

Chiny, pomimo przyznania Japonji na mocy specjalnych układów z 1907 r. i 1909 r. prawa do przeprowadzenia i finansowania tej linji, i pomimo układu finansowego z 1925 r., uprawniającego Japonję do przeprowadzenia tej kolei na odcinku Kirin-Tunhua, stanęły w latach późniejszych na stanowisku niedopuszczenia Japonji do udziału w akcji finansowej, związanej z budową odcinka Tunhua-Kajnej, jako zbyt wkraczającej w dziedzinę stosunków gospodarczych i politycznych wschodniej części prowincji Kirińskiej, zwłaszcza rejonu Cientao, zamieszkałego w znacznej części przez Koreańczyków, oraz rejonów, opartych o podstawę ekonomiczną odcinka kolei Wschodnio-Chińskiej.

W obecnem stadjum historji tej kolei stoimy wobec faktu powiązania z jednej strony trasą normalnotorową odcinka o długości 210 km od Kirinu do Tunhua, z drugiej — również trasą normalnotorową odcinka o długości 39 km od portu Sejsin do Kajnej, oraz trasą wąskotorową odcinka o długości 129 km od Kajnej do Liaotorkou.

Pozostaje więc obecnie kwestja przebudowy tego ostatniego odcinka na trasę normalnotorową oraz powiązania odcinka o długości 107 km od Tunhua do Liaotorkou.

Można przypuszczać, że kwestja ta w czasie przyszłych negocjacyj Japonji z Chinami rozwiązana zostanie w sensie przychylnym dla Japonji. Rozwiązanie to, jeśli nawet wyeliminuje na pewien czas moment niedawnego na tem tle zaognienia stosunków japońsko-chińskich, to niewątpliwie wcześniej czy później wytworzy stan rzeczy, komplikujący jeszcze bardziej, niż obecnie, problem mandżurski tak zarówno w odniesieniu do zagadnienia japońsko-chińskiego, jak i japońsko-sowieckiego.

W ścisłym związku z budową kolei Kirin-Kajnej znajduje się wysunięty w 1925 r. przez Japonję projekt przeprowadzenia bocznicy od Tunhua na Północno-Wschód do Ninguty, jednego z większych ośrodków handlowych wschodniego rejonu kolei Wschodnio-Chińskiej oraz późniejsze projekty, zmierzające do przedłużenia tej bocznicy w rejony, znajdujące się na północ od kolei Wschodnio-Chińskiej, z oparciem o m. Sansin na rzece Sungari.

Realizacja tego projektu uzależniona jest w znacznej mierze od ostatecznego wyniku negocjacyj co do kolei Kirin-Kajnej.

Znaczenie magistrali wschodnio-mandżurskiej, t. j. kolei Czangczun-Kirin-Kajnej w sensie zarówno politycznym, jak i ekonomicznym, uwypukla się szczególniej na tle projektów kolejowych, częściowo zresztą zrealizowanych, o kierunku północno-zachodnim. Do nich należy w pierwszym rzędzie kolej Sypingkaj-Czanciatun-Taonan-Angangci, następnie jej bocznica, mająca jako punkt wyjścia m. Czenciatun, jako punkt końcowy m. Paintala (Tunliao) w Mongolji Wewnętrznej.

Na mocy kontraktu pożyczkowego z dn. 27 grudnia 1915 r. zrealizowany został przy pomocy kapitałów japońskich odcinek od Sypingkaju do Czenciatuna, otwarty dla ruchu w październiku 1917 r. Na mocy tejże umowy Chiny przystąpiły następnie do budowy odcinka od Czenciatuna do Taonanu, otwartego dla ruchu w listopadzie 1923 r. Na mocy umowy pożyczkowej japońsko-chińskiej z dn. 3 września 1924 r. został przeprowadzony i uruchomiony w grudniu 1926 r. odcinek kolejowy od Taonanu do Angangci. W końcu 1928 r. otwarto ruch na odcinku Angangci-Cicikar (finansowany wyłącznie przez Chiny) i w ten sposób powiązana została kolej Południowo-Mandżurska z rejonami Mandżurji Północnej poprzez kolej Wschodnio-Chińską.

Rzut oka na mapę Mandżurji wskazuje, że przy całkowitej realizacji magistrali wschodnio-mandżurskiej stworzona zostanie wielka magistrala zachodnio-wschodnia, mająca oparcie z jednej

strony o morze Japońskie, z drugiej — o zachodni odcinek kolei Wschodnio-Chińskiej z wyjściem na Cicikar, a nawet na Hailar poprzez bocznicę Taoan-Solun i projektowane jej przedłużenie do Hailaru.

Stoimy więc wobec faktu powstania w najbliższej przyszłości magistrali, biegnącej równolegle do kolei Wschodnio-Chińskiej prawie wzdłuż całej jej trasy, oraz w przededniu daleko sięgających zmian, zarówno w układzie stosunków kolejowych w Mandżurji, jak i w układzie stosunków politycznych Japonji i Sowietów — tych ostatnich, jako będących dotychczas wyłącznym monopolistą w rzeczach Mandżurji Północnej.

Magistrala zachodnio - wschodnia nabiera tem większego znaczenia zarówno w sensie politycznym, jak i ekonomicznym, że pozostaje w ścisłym związku z koncepcjami kolejowemi Japonji, co do powiązania jej poprzez Cicikar Mergen z Ajgunem na Amurze oraz poprzez odgałęzienie Keszan-Hajlun (częściowo już zrealizowane) z Harbinem.

W dążeniu tem zarysowuje się najwidoczniej chęć Japonji do przerzucenia swych wpływów na teren rejonów, położonych na północ od kolei Wschodnio - Chińskiej i rozciągnięcia swej kontroli, aż po granice Amuru i Pomorza Sowieckiego.

Łatwo przewidzieć, że w tych warunkach, wcześniej czy później, musiałaby nastąpić zupełna kapitulacja dotychczasowej polityki kolei Wschodnio - Chińskiej na rzecz ogólnej polityki Japonji w Mandżurji i wyeliminowanie w pierwszym rzędzie wpływów i Rosji Sowieckiej w Mandżurji Północnej.

Wystąpienie Chin w latach 1925 — 1927 z programem politycznym przeciwdziałania Japonji w jej dążeniach do umocnienia rozszerzenia jej pozycji na terenie Mandżurji wysunęło na porządek dzienny i sprawę budownictwa kolejowego. Pod tym względem Chiny zajęły stanowisko szczególnie nieprzejednane i wręcz wrogie w stosunku do koncepcyj kolejowych Japonji. Uwydatniło się to z jednej strony w wysunięciu i częściowej realizacji własnego programu kolejowego, opartego wyłącznie o kapitał chiński, z drugiej — w stworzeniu systemu, któryby paraliżował monopolistyczne stanowisko kolei Południowo-Mandżurskiej w sprawach gospodarczych w Mandżurji i prowadził w dalszym rozwoju sytuacyj do zlikwidowania stanu posiadania Japonji w Mandżurji Południowej.

Zasadnicza koncepcja kolejowa Chin sprowadzała się do stworzenia dwóch arteryj komunikacyjnych, równoległych do kolei Południowo-Mandżurskiej, dublującej ją od zachodu i wschodu z wyjściem na Ocean Spokojny poprzez własny port Hulutao, położony na zachodniem wybrzeżu zatoki Liaotuńskiej.

Pierwszem posunięciem Chin w kierunku zrealizowania tej koncepcji w odniesieniu do strefy, położonej na zachód od kolei Południowo-Mandżurskiej, było przeprowadzenie kolei Tahuszan-Paintala (Tunliao) i stworzenie na tej drodze podstawy dla zachodniej arterji, sięgającej swym punktem końcowym do Angangci na kolei Wschodnio-Chińskiej.

Następnym etapem w rozbudowie systemu kolejowego w omawianej wyżej strefie było powzięcie przez Chiny decyzji przeprowadzenia szeregu linij dojazdowych, sięgających swemi wyjściami wgłąb Mongolji Wewnętrznej, jako to: Cinczou-Czaojan (będąca dziś w ruchu), Tunliao-Kajlu, Taoan-Solun) będące w budowie), pozatem Kajlu-Linsi, Czaoja-Czyfeng, Solun-Gundżur oraz wysunięcie projektu stworzenia magistrali mongolskiej, mającej powiązać Pekin z Cicikarem poprzez Czende (Dżelhol)-Czyfeng-Kajlu-Taonan-Angangci.

Podstawą dla arterji wschodniej miała posłużyć linja kolejowa, prowadząca z Mukdenu do Hajlungczengu oraz jej przedłużenie do Kirinu z wyjściem na Tunhua. Linja ta, pomimo ostrych protestów ze strony Japonji, została całkowicie wybudowana przez Chiny i w latatach 1928 — 1930 otwarta dla ruchu na całej swej przestrzeni.

O arterję tę miał oprzeć się szereg kolei podjazdowych i bocznic, jako to: Mejkokor-Sian, Kajjuan-Sifeng (całkowicie wykończone), pozatem Kirin-Wuczang z przedłużeniem do Harbinu, dalej Fuszun-Linciang, Linciang-Antung i inne.

Równocześnie z akcją i realizacją projektów kolejowych w Mandżurji Południowej rozwijała się akcja budownictwa kolejowego i w Mandżurji Północnej. W latach 1927—1929 otwarta została dla ruchu kolej Huhajska, prowadząca z Harbinu poprzez Sujhua do Hajlunu, oraz zrealizowany został częściowo projekt powiązania Cicikaru z Harbinem poprzez kolej Huhajską przez przeprowadzenie odcinka kolejowego od Jenciatunu do Koszanu.

Należy przypuszczać, że najbliższe lata wprowadzą w układ komunikacyjny Mandżurji Północnej nową magistralę, mającą oparcie z jednej strony o Harbin, z drugiej o Cicikar i ewentualnie o rzekę Amur, o ile zostanie zrealizowany projekt kolei od Angangci do Ajgonu.

Jest oczywistem, że na tle powyższych projektów kolejowych oraz dość daleko zaawansowanych w tym względzie ze strony Chin posunięć, które zaznaczyły się w latach ostatnich szczególnem crescendem zarówno w odniesieniu do zamierzeń kolejowych, jak i nastrojów antyjapońskich — przed Japonją musiał powstać problem: kapitulacji wobec polityki kolejowej Chin w Mandżurji, bądź to jak najdalej idącego przeciwstawienia się jej zarówno w obronie swego status quo w Mandżurji, jak i w imię swego bytu państwowego, związanego w niezliczonych swych przejawach ze stanem posiadania w Mandżurji oraz z układem jej sił wewnętrznych.

W obecnym konflikcie japońsko-chińskim, a zwłaszcza dotyczącym spraw mandżurskich, problem kolejowy, jako objekt sprzeczności interesów Japonji i Chin na terenie Mandżurji, wysuwa się niewątpliwie na naczelne miejsce. Swym ciężarem gatunkowym wpływa on na całą konfigurację zarówno ekonomiczną, jak i polityczną Mandżurji, jak również i Mongolji, i jest tą siłą, która wcześniej czy później musi zaważyć na przewartościowaniu obecnego układu sił politycznych na Dalekim Wschodzie.

RÉSUMÉ

LA MANDCHOURIE

E. Banasiński

Dans son article, l'auteur donne une description succinte de la M. au poin de vue géographique, climatologique et ethnique de ce vaste pays.

Ensuite l'auteur étudie le réseau des communications du pays, voies navigables, chemins et routes et aussi les chemins de fer.

L'auteur donne aussi une analyse détaillée des interêts économiques du Japon en Mandchourie ainsi qui du conflit permanent entre ces interêts et ceux de la Chine et des autres puissances avoisinantes. Les concéssions férroviaires japonaises et la construction d'un réseau magistral de chemin de fer de Tchang-Chun-Kaïnei, qui construit par les japonais, doit être remis à la Chine en 1947 — ont pour but de relier les grands exploitations forestières de la Mandchourie centrale avec les ports de la Corée et augmenter ainsi les influences politiques et économiques du Japon, et son contrôle au nord même de la ligne du chemin de fer de la Chine orientale, jusqu'aux bords de l'Amour et les rivages Soviétiques du Pacifique.

L'auteur trouve qu'il est facile de prévoir que dans un avenir plus ou moins proche arrivera un changement radical dans la situation politique du réseau férroviaire Estchinois et une élimination complète des influences de la Russie Soviétique dans la Mandchourie du Nord.

Do artykułu niniejszego należą trzy mapy, umieszczone w Nr. 4/31. Prenumeratorom naszym przesyłamy Nr. 4/31 na żądanie za opłatą 2 złotych.

A cet article se rattachent trois cartes qui ont été publiées dans le Nr. 4/31. Les abonnés peuvent les obtenir sur demande au prix de 2 zlotys.

INŻ. P. DULIAN
KAPITAN KORPUSU GEOGRAFÓW

POMIARY ASTRONOMICZNO-GEODEZYJNE A BŁĄD PODZIAŁU KOŁA

Azymut astronomiczny.

Azymut astronomiczny, wyznaczany dla potrzeb geodezji, jest jedynym elementem pomiarów astronomiczno-geodezyjnych, którego dokładność może być równa dokładności pomiarów geodezyjnych.

Z licznych prac geodetów wiemy,[1]) że dokładność pomiarów kierunków pewnych stałych przedmiotów, znajdujących się w dużych odległościach, np. około 30 km, jak to ma miejsce w triangulacji I rzędu, jest ograniczona. Ograniczenie to wynika z nierównomierności warstw powietrza i podobnych czynników, które powodują załamanie się promieni świetlnych, idących od obserwowanego przedmiotu do lunety i których skutek może się wyrazić w wielkościach rzędu sekundy.

To też w geodezji budowa przyrządów, służących do pomiarów kierunków, oraz metody zostały dostosowane do tej granicy, gdyż w obecnym stanie techniki zwiększenie tej dokładności połączone byłoby z trudnościami i nie miałoby praktycznego znaczenia.

To samo tyczy się błędów podziału koła. Zwykle niema potrzeby zwiększenia dokładności podziału koła i zmiany dotychczasowych metod pomiarów kierunków. Mam na myśli tutaj triangulację I rzędu i będące w użyciu najdokładniejsze przyrządy geodezyjne.

Zresztą bardzo łatwo samemu się o tem przekonać. W tym celu obieramy dwa bardzo dobrze widzialne, stałe przedmioty w odległości 20 — 30 km i mierzymy kąt między niemi w bardzo

[1]) Patrz np. Wiad. Sł. Geogr. zeszyt 1 — 2/1929, str. 131 p. t. „Błędy systematyczne w sieciach triangulacyjnych".
Zapiski Woj. Top. Upr. Tom LXXIII artykuł Auzana.

dobrych warunkach atmosferycznych, np. w 12 poczetach, przesuwając koło w każdym poczecie o 15°. Takich grup po 12 poczetów robimy kilkanaście, rozpoczynając stale dokładnie od tej samej kreski na kole. W dalszym ciągu robimy to samo, rozpoczynając od innych kresek na kole.

Poszczególne poczety będą się różniły od siebie dość znacznie, gdyż oprócz błędu podziału koła, wpływać będą jeszcze inne czynniki, jak ekscentryczność alhidady i t. p., których wpływ na średnią arytmetyczną z 12 poczetów jest bardzo mały.

Jeżeli porównamy między sobą średnie arytmetyczne z grup po 12 poczetów, to przekonamy się, że między grupami wykonanemi ściśle na tych samych kreskach koła nie będzie lepszej zgodności, niż między grupami, wykonanemi na różnych kreskach koła.

Obserwując tylko w dobrych warunkach atmosferycznych, to jest w stanie jakby równowagi atmosferycznej, korzystniej jest rozdzielić pomiary na kilka dni, gdyż tylko w tym wypadku błąd refrakcji poziomej, którym jest obarczona średnia arytmetyczna, może mieć charakter zbliżony do błędu przypadkowego.

Z tego samego powodu w geodezji prawie zapomniano o metodzie repetycyjnej, która zmniejsza błąd podziału koła do granic dowolnych. Mówię dlatego zapomniano, gdyż w pomiarach kątowych w sieciach bazowych, w których oblicza się teoretyczny plan obserwacyj i obserwuje się niektóre kąty w wielkiej ilości poczetów, np. w 50 poczetach, powinno się używać metody repetycyjnej, choćby zmodyfikowanej w sposób, który podam dla pomiarów azymutów astronomicznych[1]), szczególnie przy zastosowaniu przyrządów z ruchomą nitką przy okularze, kiedy dokładność nastawienia na przedmiot obserwowany znacznie wzrasta. Jak zaznaczyłem w poprzednim artykule o sieciach bazowych, teoretyczny plan obserwacyj można stosować tylko wtedy, kiedy wpływ błędów stałych będzie miał bardzo małe praktyczne znaczenie. Błąd podziału koła odgrywa rolę jednego z największych błędów stałych i zmniejszenie jego daje jakby większe prawo moralne do praktycznego stosowania teoretycznego planu obserwacyj.

To wszystko, co powiedziałem o pomiarach kierunków w geodezji, tyczy się także pomiarów azymutu astronomicznego dla potrzeb geodezji.

Możemy powiedzieć wprost, że w obecnym stanie techniki pomiarów geodezyjnych dążenie do dokładniejszego wyznaczenia azymutu dla potrzeb geodezji, jak np. z dokładnością rzędu $^1/_2''$, nie ma praktycznego znaczenia. Może mieć tylko znaczenie naukowe, jak naprzykład dla badania zmienności azymutu w czasie. Powodem jest to, że azymut jakiegokolwiek drugiego punktu triangulacyjnego tworzymy przez dodanie do azymutu

[1]) O takim sposobie wspomina kpt. inż. J. Czarnota w artykule p. t. „Założenie i wykonanie podstaw geodezyjnych w Polsce". Wiad. Sł. Geogr. zeszyt 1 — 2/1929 strona 6.

pierwszego punktu triangulacyjnego kąta zmierzonego, którego błąd, jak zaznaczyliśmy przedtem, jest wielkością rzędu 1". Nie pomoże tu wyznaczenie azymutu pierwszego punktu z dokładnością np. 0".01.

Do wyznaczenia azymutu kierunku linji łączącej dwa punkty triangulacyjne I rzędu możemy stosować dwie metody. Możemy wyznaczyć bezpośrednio azymut linji łączącej dwa punkty triangulacyjne I rzędu, lub też możemy wyznaczyć azymut bliskiego, bardzo dobrze widzianego przedmiotu (tak zwanej miry) i przy pomocy pomiaru kąta przenieść ten azymut na linję łączącą dwa punkty triangulacyjne.

Wprawdzie wyznaczenie azymutu bliskiego, dobrze widzianego przedmiotu ułatwia znacznie i zwiększa dokładność pomiaru, lecz nic na tem nie zyskujemy, bo musimy pomierzyć jeszcze kąt pomiędzy obydwoma przedmiotami. Z nauki geodezji wiemy, że kątów pomiędzy dwoma przedmiotami, z których jeden jest blisko, a drugi daleko, należy unikać.

Tak w jednym jak i w drugim wypadku ostateczna dokładność azymutu linji, łączącej dwa punkty triangulacyjne jest ograniczona z tego samego powodu jak w pomiarach geodezyjnych. Z obu metod należałoby stosować metodę bezpośredniego wyznaczenia azymutu.

Widzimy więc, że w pomiarach azymutów astronomicznych dla potrzeb geodezji nie potrzebujemy obawiać się błędu podziału koła, gdyż tak samo jak w pomiarach kierunków geodezyjnych, przy stosowaniu obecnie używanych najdokładniejszych przyrządów, mieścić się on będzie w granicach tego samego rzędu, co ujemny wpływ działania czynników atmosferycznych.

W astronomji, ze względu na refrakcję wysokościową, unika się pomiarów w pobliżu horyzontu, a więc w tych wypadkach praktycznie ma się w znacznie mniejszym stopniu do czynienia z załamaniem promieni w kierunku poziomym. Przy pomiarach azymutalnych dla potrzeb geodezji zapomina się czasami o tym wpływie i stąd powstają dążenia do pozbycia się metod związanych z podziałem koła i zastąpienia ich metodami związanemi z mikrometrem okularowym, który w samej astronomji odegrał niepoślednią rolę.

Nie będę tutaj rozpatrywał trudności, jakie powstają przy stosowaniu metody opartej na samym mikrometrze okularowym, natomiast podam sposób „formalnego" zmniejszenia błędu podziału koła do granic dowolnych, w dotychczas stosowanych metodach pomiarów azymutów z obserwacyj gwiazdy biegunowej.

Jeszcze raz chcę zaznaczyć, że obecnie stosowane metody są wystarczające, gdyż w wyniku ostatecznym błąd podziału koła nie ma praktycznego znaczenia, lecz czasami wolimy mieć zupełną pewność, a więc chcemy ażeby to było „formalnie".

Użyjemy do tego metody podobnej do repetycyjnej, bez użycia przyrządu repetycyjnego. Za poczet uważać będziemy, tak jak w geodezji, np. pomiar kierunku w następującym porządku:

Koło z prawej str. { przedmiot ziemski, np. punkt triang. I rzędu / gwiazda biegunowa

Koło z lewej str. { gwiazda biegunowa / przedmiot ziemski

Weźmy przykład z praktycznych pomiarów. Koło poziome ustawiamy tak, by przy ustawieniu lunety na przedmiot ziemski, odczyt w mikroskopie A był oparty na ustawieniu bębenka na kresce 0^0. Nastawiając lunetę na przedmiot ziemski i na gwiazdę biegunową otrzymamy naprzykład takie odczyty w mikroskopie A:

Koło wierzchołkowe z prawej strony { przedmiot ziemski $0^0\,00'\,14''.9$ / gwiazda biegunowa $281\ 46\ 25\ .4$

Teraz ustawiamy lunetę tak, by w mikroskopie A był odczyt bliski $0^0\,00'\,14''.9$ i przesuwamy koło poziome tak, by odczyt w mikroskopie A był bliski $281^0\,46'\,25''.4$ lub przynajmniej, by odczyt oparty był na ustawieniu bębenka na kreskę $281^0\,45'$ (odstęp kresek na kole wynosi $5'$) i nastawiając lunetę kolejno na gwiazdę biegunową i na przedmiot ziemski otrzymamy:

Koło wierzchołkowe z lewej strony { gwiazda biegunowa $203^0\,32'\,15''.4$ / przedmiot ziemski $281\ 46\ 15\ .0$

Biorąc pod uwagę run, nachylenie osi poziomej, redukcję nitki ruchomej przy mikrometrze okularowym i t. p., otrzymamy:

1 (poczet)

		P	L
Przedmiot ziemski	(z)	$0^0\,00'\,31''.9$	$281^0\,46'\,31''.7$
Gwiazda biegunowa	(g)	$281\ 46\ 25\ .4$	$203\ 32\ 30\ .3$
$A_z - A_g$		$78\ 14\ 06\ .5$	$78\ 14\ 01\ .4$

Rozpoczynamy następny poczet. Nastawiając lunetę na przedmiot ziemski, koło poziome ustawiamy tak, by w mikroskopie A odczyt oparty był na ustawieniu bębenka na kreskę $203^0\,30'$. Postępując dalej podobnie jak w poczecie pierwszym, otrzymamy następujące odczyty w mikroskopie A:

L { przedmiot ziemski $203^0\,32'\,11''.0$ / gwiazda bieg. $125\ 18\ 12\ .8$

P { gwiazda bieg. $47\ 03\ 27\ .3$ / przedmiot ziemski $125\ 18\ 12\ .1$

Po zredukowaniu odczytów otrzymamy:

2 (poczet)

	L	P
z	$203^0\,32'\,22''.9$	$125^0\,18'\,25''.3$
g	$125\ 18\ 12\ .8$	$47\ 03\ 54\ .3$
$A_z - A_g$	$78\ 14\ 10\ .1$	$78\ 14\ 31\ .0$

Podobnie robimy dalej, obserwując pewną zgóry określoną ilość poczetów np. $n = 12$.

Z poszczególnych półpoczetów otrzymujemy azymut przedmiotu w ten sposób, że do otrzymanych z pomiarów wartości $(A_z - A_g)$ dodamy obliczony azymut gwiazdy biegunowej A_g.

$$(A_z - A_g)^{obs.} + A_g{}^{obl.} = A_z$$

Średnia arytmetyczna dla azymutu przedmiotu ziemskiego, wyznaczonego z „n" poczetów będzie:

$$A_z = \frac{A_z^{(P_1)} + A_z^{(L_1)} + A_z^{(L_2)} + A_z^{(P_2)} + \dots}{2n}$$

gdzie $A_z^{(P_1)}$ jest to azymut przedmiotu ziemskiego otrzymany w pierwszym poczecie, przy prawem położeniu lunety.

Inaczej:

$$A_z = \frac{(A_z - A_g)_{obs.}^{(L_1)} + (A_z - A_g)_{obs.}^{(P_1)} + \dots}{2n} +$$

$$+ \frac{A_{g\,obl.}^{(L_1)} + A_{g\,obl.}^{(P_1)} + \dots}{2n} = A_1 + A_2$$

Widzimy, że średnia arytmetyczna składa się z dwóch części, z których tylko w pierwszej lewej części zawarty jest błąd podziału koła.

Oznaczmy błędy podziału poszczególnych odczytów kolejno przez b_1, b_2, b_3 i t. d. Będziemy mieli:

$$2nA_1 = 0^0\,00'\,31''{,}9 + b_1 - 281^0\,46'\,25''.4 - b_2 + 281^0\,46'\,31''.7 +$$
$$+ b_3 - 203^0\,32'\,30''.3 - b_4 + 203^0\,32'\,22''.9 + b_5 - 125^0\,18'\,12''.8 -$$
$$- b_6 + 125^0\,18'\,25''.3 + b_7 - 47^0\,03'\,54''.3 - b_8 + \dots$$

b_1 jest błędem kreski na kole $0^0\,00'$, b_2 jest błędem kreski $281^0\,45'$, b_3 jest błędem kreski $281^0\,45'$ i t. d. Widzimy, że oprócz b_1 i b_n wszystkie b znoszą się, gdyż $b_2 = b_3$, $b_4 = b_5 \dots$ A więc A_1 zawiera tylko błąd

$$\frac{b_1 - b_n}{2n}$$

Zwiększając „n", zmniejszamy wpływ błędu podziału koła do granic dowolnych.

Nastawiając staranniej koło, możemy zmniejszyć także niektóre błędy śruby mikrometrycznej w mikroskopach.

Widzimy, że zabieg ten usuwa „formalnie" błąd podziału koła.

Zasadniczej metody repetycyjnej nie można tutaj zastosować, gdyż kąt: przedmiot ziemski gwiazda biegunowa ciągle się zmienia. Oprócz tego przy metodzie repetycyjnej potrzebny jest specjalnie zbudowany przyrząd repetycyjny. Dalszą wadą metody repetycyjnej jest brak kontroli dla poszczególnych po-

czetów, oraz konieczność zaobserwowania wszystkich poczetów odrazu, co nie jest wskazanem i zwykle nie daje się wykonać.

Jak widzimy, z punktu widzenia potrzeb geodezji, niema powodu porzucania starej bardzo dogodnej metody wyznaczania azymutu astronomicznego z obserwacyj gwiazdy biegunowej, jedynie ze względu na wpływ błędu podziału koła w tej metodzie, gdyż nawet w wypadku praktycznego znaczenia tego błędu, mamy do dyspozycji zabieg, usuwający formalnie ten wpływ.

Długość geograficzna.

Azymut astronomiczny wyznacza się z dwóch kierunków, z gwiazdy i z przedmiotu ziemskiego, z których tylko jeden kierunek na przedmiot ziemski jest obarczony błędem refrakcji poziomej, w przeciwstawieniu do kątów geodezyjnych, w których każdy kierunek zawiera błąd refrakcji. Łatwo spostrzec, że w pomiarach kątowych, w wypadku zgodnego działania refrakcji na obydwa kierunki, nie możemy wykryć rzeczywistej wielkości refrakcji i charakter błędu refrakcji dla kątów zbliżony może być do błędu przypadkowego.

Pomiar azymutu, ze względu na konieczność obserwowania w najlepszych warunkach atmosferycznych, wykonywujemy zwykle w pewnej jednakowej porze dnia. Stan równowagi atmosferycznej w jednakowych porach dnia może być podobny. Naprzykład w ciągu dnia o jednakowej porze następuje podobne nagrzanie lub oziębianie się skorupy ziemskiej na tych samych odcinkach. Zachodzi więc obawa, że charakter błędu refrakcji dla azymutu zbliża się więcej do błędu stałego. Jednakże kierunek A-B znajduje się w odmiennych warunkach niż kierunek B-A. A więc w celu zmniejszenia ujemnego wpływu refrakcji wskazanem jest mierzenie azymutów obustronnych, to jest azymutu A-B i azymutu B-A.

Ażeby móc wziąć średnią z obustronnych azymutów, trzeba sprowadzić je do formy, która umożliwia porównanie ich między sobą. W tym celu trzeba wyznaczyć różnicę długości astronomicznych między punktami A i B, gdyż różnica długości otrzymana geodezyjnie na podstawie odległości punktów A i B, nawet dla tak krótkich odległości jakie spotykamy w triangulacji I rzędu, nie jest wystarczająca.

Nie może być mowy o dobrych pomiarach azymutów astronomicznych dalekich przedmiotów, wykonanych ze stanowisk ziemnych. Szczególnie odnosi się to do terenów płaskich i bagnistych. Promień świetlny idący od przedmiotu do lunety przechodząc blisko powierzchni ziemi daleko więcej załamuje się, niż promień idący dalej od powierzchni ziemi. W triangulacji I rzędu, z tego właśnie powodu nie używa się stanowiska ziemnego, lecz buduje się zawsze wieże triangulacyjne, ażeby odsunąć promień jak najdalej od ziemi. Z drugiej strony takie punkty, na których z ziemi widać inne punkty triangulacyjne I rzędu spotyka się dość rzadko.

A więc azymuty astronomiczne dla potrzeb geodezji powinny być wyznaczane na wieżach triangulacyjnych.

Przy każdorazowym pomiarze azymutu powinna być wyznaczana poprawka czasu.

Zdawałoby się, że o podziale koła najmniej można mówić w długości geograficznej, gdzie przy pomocy przyrządu przejściowego i mikrometru bezosobowego, a w przyszłości prawdopodobnie także przy pomocy komórki fotoelektrycznej, osiąga się najwyższą obecnie możliwą dokładność, stojącą jednak daleko w tyle za dokładnością pomiarów geodezyjnych.

Jednak dla wyznaczenia długości przy pomocy przyrządu przejściowego wymagana jest stałość stanowiska przez dłuższy czas. Stolik na wieży podlega rozmaitym wpływom. Wpływy te nie przedstawiają praktycznego znaczenia, w krótkich odstępach czasu, jak np. w czasie pomiaru jednego poczetu, lecz w dłuższych mogą już mieć praktyczne znaczenie.

Zachodzi więc potrzeba wyznaczenia długości przy pomocy przyrządu uniwersalnego.

Możnaby użyć metody Zingera, lecz metoda ta jest mało dokładna i niedogodna. Tylko metoda przejścia gwiazd w pobliżu południka daje możność obserwacyj każdej chwili i skutecznego wykorzystania mikrometru bezosobowego.

Znana jest metoda długościowa przy pomocy mierzenia różnicy azymutów gwiazdy biegunowej i gwiazdy czasowej. (Patrz np. Formeln und Hilfstafeln für Geographische Ortsbestimmungen von Albrecht. Zeitbestimmung. Messung der Azimutunterschiede des Polarsternes und eines Zeitsternes).

W dotychczasowym stanie metoda ta mało jest używana ze względu na błąd podziału koła.

Podam tutaj zabieg, umożliwiający zniesienie błędu podziału koła już w pomiarze jednej gwiazdy.

Metoda ta, po zastosowaniu tego zabiegu i po zaopatrzeniu przyrządu uniwersalnego w mikrometr bezosobowy, służyć może do dokładnego wyznaczenia długości w polu. W ten sposób na wieży triangulacyjnej obok pomiaru azymutu możnaby wyznaczyć długość, która służyłaby do wykorzystania azymutów obustronnych i równocześnie jako poprawka czasu do obliczeń obserwacyj azymutalnych.

Przyczyniłoby się to do znacznego usprawnienia i potanienia pomiarów astr.-geod., a tem samem do większego rozpowszechnienia tych pomiarów w sieciach triangulacyjnych.

Długości astronomiczne dla główniejszych punktów należałoby wykonać w dalszym ciągu przy pomocy przyrządu przejściowego, na mocno zbudowanych słupach przyziemnych.

Zabieg wspomniany polega na tem, by po odpowiedniem przygotowaniu planu obserwacyj, tak przesunąć koło poziome podczas przekładania lunety, ażeby otrzymać kolejno dwa razy te same odczyty na kole: raz przy nastawieniu lunety na gwiazdę biegunową, a drugi raz na gwiazdę czasową.

Weźmy przykład praktyczny. Zróbmy najpierw plan obserwacyj naprzykład dla gwiazdy Θ Aquilae.
Objaśnienie znaków:

A = azymut od Pn dla jakiegoś punktu stałego; w tym wypadku azymut kierunku Modlin - Borowa Góra, który wynosi 81° 35'.2,

a_n = azymut gwiazdy biegunowej obserwowanej przed gwiazdą czasową,

Δa_n = przyrost azymutu gwiazdy biegunowej do czasu obserwowania jej po obserwowaniu gwiazdy czasowej,

$2\Delta a_* \approxeq$ przyrost azymutu gwiazdy czasowej w czasie między pierwszą, a drugą obserwacją tej gwiazdy. W danym przykładzie w czasie 7 minut,

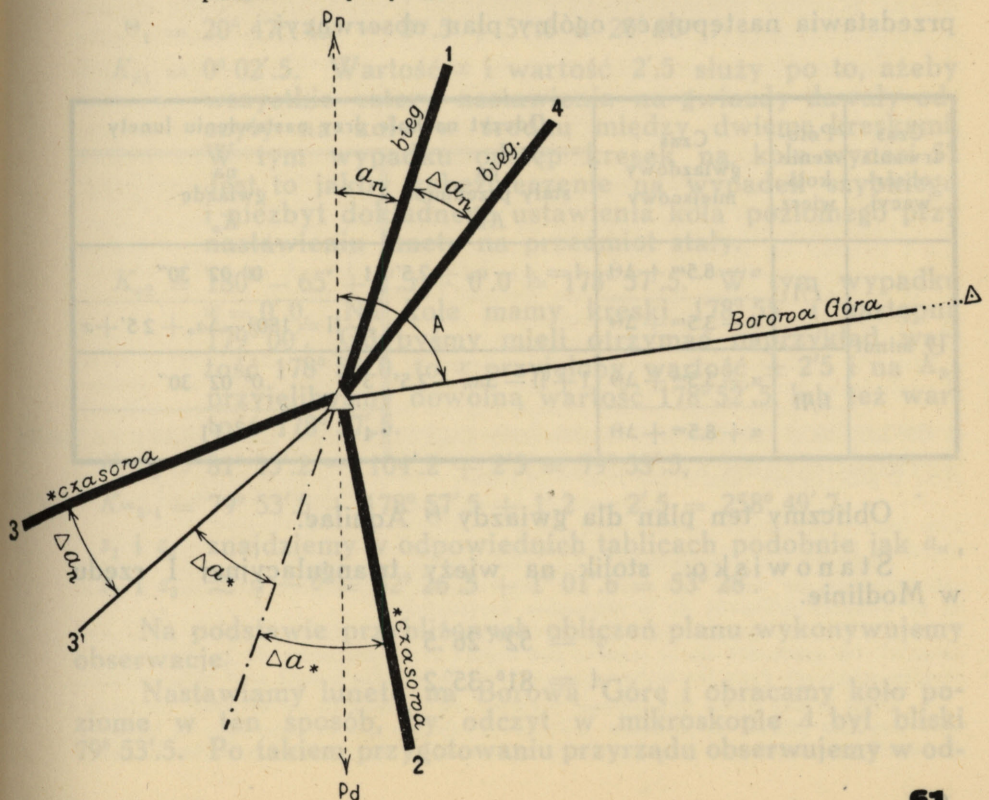
Θ = czas gwiazdowy miejscowy,

z = odległość zenitalna, którą posługujemy się przy nastawieniu lunety na gwiazdę,

α = wznoszenie proste gwiazdy czasowej,

$\Delta\Theta$ = przyrost czasu gwiazdowego przy zmianie azymutu gwiazdy czasowej o a_n,

x = jest to wartość mieszcząca się w granicach od 0' do 2.5'. Wartość tą dodajemy, by nastawienie na gwiazdę wypadało między dwoma kreskami na kole.



Porządek obserwacyj jest następujący:

P/I { 1. gwiazda biegunowa
2. gwiazda czasowa

L/II { 3. gwiazda czasowa
4. gwiazda biegunowa

Obserwacje muszą być wykonane w ściśle określonym czasie. W tym przykładzie obserwujemy w pierwszej, piątej, dwunastej i siedemnastej minucie, licząc od nastawienia 1 na gwiazdę biegunową.

Z rysunku widzimy, że dla otrzymania tych samych odczytów na kole przy pomiarze 1 i 3 oraz przy pomiarze 2 i 4 potrzeba by kąty 1, 2 i 3, 4 były sobie równe. W tym wypadku po zmierzeniu kąta 1, 2 przestawiamy tak koło poziome, by przy nastawieniu lunety na kierunek 3 odczyt w mikroskopie A był oparty na tej samej kresce koła poziomego co przy odczycie kierunku 1.

W jaki sposób uzyskać można równość kątów

$$1.2 = 3.4$$

przedstawia następujący ogólny plan obserwacyj.

Czas trwania obserwacyj	Położenie koła wierz.	Czas gwiazdowy miejscowy	Odczyt na kole przy nastawieniu lunety		
			na stały przedmiot K_m		na gwiazdę K_*
17 minut	P/I	$\alpha - 8.5^m + \Delta\Theta$	$I = A - a_n + 2.5'$	1	$0^0\ 02'\ 30''$
		$\alpha - 3.5^m + \Delta\Theta$		2	$II = 180^0 - \Delta a_* + 2\,5' + x$
	L/II	$\alpha + 3.5^m + \Delta\Theta$	$I + II - \Delta a_n - 2.5'$	3	$0^0\ 02'\ 30''$
		$\alpha + 8.5^m + \Delta\Theta$		4	II

Obliczmy ten plan dla gwiazdy Θ Aquilae.

Stanowisko: stolik na wieży triangulacyjnej I rzędu w Modlinie.

$$\varphi = 52^0\ 26'.5$$
$$A = 81^0\ 35'.2$$

Plan obserwacyj.

C. d. T. 1931. 2554 Θ Aquilae 3.4 $\begin{cases} \alpha = 20^h\,07^m\,45^s \\ \delta = -1^0\,01'\,38'' \end{cases}$

$\Delta\,\Theta$	Δa_*	a_n	Δa_n		Θ	Odczyt na kole przy nastawieniu lunety na Borową G.	Odczyt na kole przy nastawieniu lunety na gwiazdę	z
$+5^m.6$	$+65'$	$+104'.2$	$-1'.2$	1	$20^h\,05^m$	$79^0\,53'.5$	$0^0\,02'.5$	$37^0\,25'$
				2	10		$178\,57.5$	$53\,28$
				3	17	$258^0\,49'.7$	$0^0\,02'.5$	$53^0\,28'$
				4	22		$178\,57.5$	$37\,22$

Przybliżony sposób obliczenia poszczególnych wyrazów w planie obserwacyj przedstawia się następująco:

a_n i Δa_n znajdziemy w tablicy azymutów gwiazdy biegunowej, naprzykład w „Connaissance des Temps",

Δa_* znaleść możemy w tablicach Albrecht'a,

$$\Delta\Theta = \frac{a_n}{\Delta a_*}\,3^m.5 = \frac{+104.2}{+65}\,3.5 = +5^m.6,$$

$$\Theta_1 = 20^h\,47^m\,45^s - 8^m.5 + 5^m.6 = 20^h\,05^m,$$

$K_{*1} = 0^0\,02'.5$. Wartość x i wartość $2'.5$ służy po to, ażeby wszystkie cztery nastawienia na gwiazdy dawały odczyty na kole w środku między dwiema kreskami. W tym wypadku odstęp kresek na kole wynosi $5'$. Jest to jakby zabezpieczenie na wypadek szybkiego i niezbyt dokładnego ustawienia koła poziomego przy nastawieniu lunety na przedmiot stały.

$K_{*2} = 180^0 - 65' + 2'.5 + 0'.0 = 178^0\,57'.5$. W tym wypadku $x = 0'.0$. Na kole mamy kreski $178^0\,55'$ i następna $179^0\,00'$. Gdybyśmy mieli otrzymać naprzykład wartość $178^0\,55'.0$, to x przyjęłoby wartość $\pm 2'5$ i na K_{*2} przyjęlibyśmy dowolną wartość $178^0\,52'.5$, lub też wartość $178^0\,57'.5$.

$Km_{1\cdot2} = 81^0\,35'.2 - 104'.2 + 2'5 = 79^0\,53'.5$,

$Km_{3\cdot4} = 79^0\,53'.5 + 178^0\,57'.5 + 1'.2 - 2'.5 = 258^0\,49'.7$,

z_1 i z_4 znajdziemy w odpowiednich tablicach podobnie jak a_n,

z_2 i z_3 $\approx \varphi - \delta = 52^0\,26'.5 + 1^0\,01'.6 = 53^0\,28'$.

Na podstawie przybliżonych obliczeń planu wykonywujemy obserwacje.

Nastawiamy lunetę na Borową Górę i obracamy koło poziome w ten sposób, by odczyt w mikroskopie A był bliski $79^0\,53'.5$. Po takiem przygotowaniu przyrządu obserwujemy w od-

powiedni sposób gwiazdę biegunową i gwiazdę czasową. Dnia 2.X. 1931 otrzymano następujące zredukowane odczyty na kole:

$$P/\mathrm{I}\begin{cases}1.\ \text{gwiazda biegunowa } (b) & 0^0\ 02'\ 15''.4 + b_1\\ 2.\ \text{gwiazda czasowa } (\ast) & 178\ 57\ 11.3 + b_2\end{cases}$$

$$(A_\ast - A_b)_{P/\mathrm{I}} = 178^0\ 54'\ 55''.9 - b_1 + b_2$$

Teraz przekładamy lunetę dookoła osi poziomej i w łożyskach. Obracamy koło poziome tak, by przy nastawieniu lunety na Borową Górę, odczyt w mikroskopie A był bliski $258^0\ 49'.7$.

Obserwując gwiazdę czasową i gwiazdę biegunową otrzymamy następujące odczyty na kole:

$$L/\mathrm{II}\begin{cases}3.\ \text{gwiazda czasowa} & 0^0\ 02'\ 31''.6 + b_1\\ 4.\ \text{gwiazda biegunowa} & 178\ 57\ 21.9 + b_2\end{cases}$$

$$(A_\ast - A_b)_{L/\mathrm{II}} = 181^0\ 05'\ 09''.7 + b_1 - b_2$$

Wprawdzie nie bierzemy tutaj bezpośrednio, tak jak w azymucie, średniej arytmetycznej z kąta między gwiazdą biegunową a gwiazdą czasową $(A_\ast - A_b)$, lecz wpływ błędu podziału koła to jest $b_1 - b_2$ na wyznaczenie długości z obserwacyj 1, 2 jest prawie taki sam, jak na długość z obserwacyj 3, 4. A więc biorąc średnią arytmetyczną z długości wyznaczonej przy dwóch położeniach lunety, pozbywamy się wpływu błędu podziału koła.

Szczegółowy przykład takich obserwacyj i obliczeń, wykonanych na wieży triangulacyjnej 2″ przyrządem uniwersalnym Bamberga, metodą „oko-ucho", służących do wyznaczenia poprawki czasu przy obserwacjach azymutalnych, podany będzie przy opisie pomiarów azymutalnych Wydziału Triangulacyjnego W. I. G. z roku 1931.

RÉSUMÉ

L'INFLUENCE DE LA DIVISION DES CERCLES SUR LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES ET GÉODÉSIQUES

P. Dulian, Ing. Capt.

Azimut astronomique. La précision de la détermination de l'azimut astronomique, de même que celle des observations géodésiques, est limitée à cause de la fâcheuse influence de la réfraction horizontale.

En tenant compte de nombreux travaux de géodètes on peut dire que jusqu'ici les méthodes de la mesure des angles et la précision de la division des cercles employés dans les instruments universels les plus précis sont satisfaisantes.

Dans le cas d'une importance pratique de l'erreur de la division du limbe, nous pouvons utiliser la méthode indiquée ci-dessus qui comme dans la méthode de répétition, consiste à tirer partie de ce que l'on fait tourner le limbe horizon-

tal de l'angle observé dans chaque demi-couple des mesures. Dans la méthode de réitération nous mesurons n fois le même angle en prenant pour origine les divisions équidistantes de $180^0 : n$.

N'exigeant pas l'emploi de l'instrument à répétition, ni l'invariabilité de l'angle mesuré, ni la nécessité d'effectuer en même temps la mesure de l'angle, cette méthode diminue jusqu'à la limite désirée l'influence de l'erreur de la division du limbe, ainsi que celle de certaines erreurs des microscopes. Il n'est donc pas nécessaire d'abandonner l'ancienne méthode, très commode d'ailleurs, de la détermination de l'azimut astronomique par l'observation de la Polaire, uniquement à cause de l'erreur de la division du cercle.

Dans la mesure de l'azimut astronomique ce n'est que la direction de l'objet terrestre qui est influencée par la réfraction horizontale, car la direction vers l'étoile est pratiquement indépendante de cette erreur. Donc, l'azimut qui résulte de la différence de ces deux directions contient intégralement l'erreur de la réfraction de l'objet terrestre, à l'opposé des mesures des angles géodésiques, où il peut y avoir une suppression ou une diminution de cette erreur par l'influence similaire de la réfraction dans les deux directions. C'est donc pour cette raison qu'il faudrait éviter les observations des azimuts astronomiques sur des piliers placés sur le sol, surtout lorsque la visée passe sur une grande distance près de la surface de la terre. Il faudrait plutôt observer les azimuts sur les signaux de triangulation élevées, d'autant plus qu'en pratique on ne trouve pas de difficulté de déterminer là-haut l'inclinaison de l'axe horizontal.

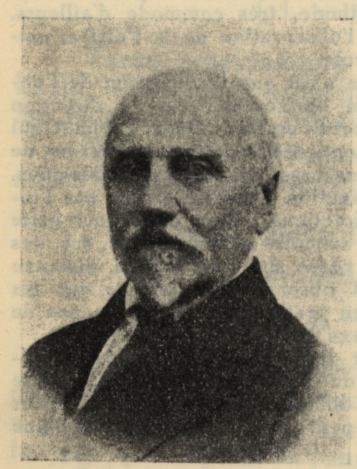
Outre celà il est à recommander d'effectuer les mesures des azimuts réciproques c'est à dire du point *A* au point *B* et du point *B* au point *A*. Cette dernière maniere de procéder peut contribuer à diminuer l'influence de l'erreur de la réfraction horizontale, qui dans l'azimut peut avoir le caractère d'une erreur systématique.

Longitude géographique. Toutes les mesures de longitude les plus précises doivent être bien entendu effectuées sur des piliers solidement fixés, à l'aide de l'instrument des passages muni d'un micromètre impersonnel. Pour comparer entre eux les azimuts *A,B* et *B.A*, il suffit de connaître la différence des longitudes astronomiques entre ces points avec une exactitude moindre, disons avec la même exactitude que celle de l'azimut (environ 0″,5) car même pour des distances si courtes telles que nous en rencontrons entre les points de triangulation du premier ordre on ne peut employer dans ce but la différence de la longitude calculée basée sur les données géodésiques. La façon la plus économique serait de déterminer ces longitudes immédiatement sur le signal même à l'aide de l'instrument universel, car l'instrument des passages exige un support stable pendant un temps assez long. La méthode Zinger est incommode et en général peu exacte. On connait cependant une autre méthode qui consiste à mesurer la différence des azimuts de la Polaire et d'une étoile horaire et à observer simultanément le passage de cette dernière par les fils verticaux dans la proximité du méridien. Pourtant à cause de l'influence nuisible des erreurs de la division du cercle, cette méthode est peu répandue. Comme exemple je présente ici un procédé qui consiste à préparer convenablement le programme des observations des étoiles circumméridiennes et à caler le cercle horizontal dans la deuxième position de la lunette avant l'observation de cette même étoile.

Ce procédé élimine presque complétement l'influence de l'erreur de la division du limbe ainsi que certaines erreurs des microscopes et par l'emploi du micromètre impersonnel il devrait conduire à une exactitude comparable à celle qu'on obtient par l'emploi de l'instrument des passages.

Cette méthode devrait contribuer à une plus grande amélioration ainsi qu'à la diminution des frais des observations des azimuts et mérite d'être propagée dans les résaux de triangulation.

NEKROLOGJA



Ś. † P.

TEOFIL BOLESŁAW
CIMKOWICZ

GENERAŁ EMERYT, GEODETA

Dnia 3 lutego 1932 roku zmarł w Warszawie w 83 roku życia generał emeryt TEOFIL BOLESŁAW CIMKOWICZ, długoletni pracownik Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Urodzony 3 listopada 1849 roku w Wołosewiczach ziemi Mińskiej, po ukończeniu korpusu kadetów w Kijowie, wstępuje do Wojskowej Szkoły Topografów w Petersburgu i niemal do ostatnich swoich dni nieprzerwanie pracuje na polu geodezji i kartografji.

Pracę wojskowo-geograficzną rozpoczyna od zdjęcia topograficznego Finlandji, następnie bierze udział w triangulacji Królestwa Polskiego wraz z generałami Żylińskim i Kowerskim, mierzy granicę rumuńsko-besarabską, przeprowadza badania nad meljoracją Polesia i wreszcie osiada w Petersburgu jako Szef Szkoły Kreślarskiej, a później jako redaktor mapy dwuwiorstowej.

W służbie rosyjskiej osiąga wysoki stopień i odpowiedzialne stanowisko jedynie dzięki swej wiedzy i zaletom charakteru.

W roku 1917 przyjmuje udział w komisji wojskowej przy przedstawicielstwie polskiem w Petersburgu, jako referent służby wojskowo-geograficznej. W tym czasie dostarcza do przedstawicielstwa nieoceniony, kompletny materjał kartograficzny i elaboraty triangulacyjne całego b. zaboru rosyjskiego.

Po powrocie do kraju w r. 1923 zamieszkuje w Warszawie i pomimo 75 roku życia, z zamiłowaniem do służby swego fachu pracuje w Wojskowym Instytucie Geograficznym, aż do końca zeszłego roku, dopóki pozwala Mu stan zdrowia. Pracuje jako kartograf głównie w dziedzinie kartografji matematycznej. Obliczenie przyjętego przez W. I. G. odwzorowania kartograficznego jest w znacznej części wykonane przez ś. p. generała CIMKOWICZA.

Rozległa wiedza i sześćdziesięcioletnie doświadczenie Zmarłego przyczyniły się do rozwiązywania licznych zagadnień naszej służby, wielka nieprzerwana praca Jego życia, pogoda ducha i nieskazitelny charakter były nam wzorem i pozostawiły nazawsze żywą pamięć niestrudzonego Człowieka i Obywatela.

CZEŚĆ JEGO PAMIĘCI!

Ś. † P.

GUSTAW FERRIÉ

Dn. 16 lutego 1932 r. zmarł po ciężkiej operacji generał GUSTAW FERRIÉ, członek Instytutu Francuskiego, szef służby łączności Wojsk Francuskich. Nagła i niespodziewana śmierć gen. FERRIÉ jednego z najwybitniejszych pionerów rozwoju radjotelegrafj, oddanego przyjaciela Polski, okrywa żałobą znaczny zastęp Jego znajomych i przyjaciół.

Gen. FERRIÉ, jako dwudziestoletni młodzieniec, w 1889 r. wstępuje do Paryskiej Szkoły Politechnicznej w czasie, gdy wiekopomne prace teoretyczne Herza oraz doświadczalne prof. Branly nad rozchodzeniem się fal elektromagnetycznych, które w wyniku doprowadziły do radjotelegrafji, wzbudziły zachwyt i podziw wśród uczonych fizyków całego świata. W 1899 r., dzięki zastosowaniu przyrządu zbudowanego przez Branly'ego t. zw. koherera, Marconi zdołał przesłać po raz pierwszy sygnały telegraficzne bez przewodnika pomiędzy Boulogne i Douvres, prawda że odległość, wynosząca zaledwie dwadzieściakilka kilometrów, była nieznaczną, jednak był to pierwszy początek nowych zupełnie metod w przesyłaniu sygnalizacji elektrycznej. Doświadczenie to, jak mówił sam Zmarły, wywarło decydujący wpływ na kierunek jego twórczej myśli. Młody FERRIÉ z młodzieńczym zapałem rozpoczął studja wówczas mało jeszcze zbadanej dziedzinie telegrafji bez drutu. Mniej więcej po roku FERRIÉ buduje swój „detektor elektrolityczny", doskonalszy w działaniu niż „koherer" Branly'ego. Przyrząd ten, który zwrócił uwagę na młodego uczonego największych powag nauki — polegał na następującem: w obwodzie elektrycznym znajduje się elektrolit (np. woda zakwaszona) w którym są zanurzone elektrody, w ten sposób, że tylko mała ich część wystaje z izolacyjnej powłoki. Prąd, przepływający przez elektrody, powoduje tworzenie się pęcherzyków gazowych, które przerywają przepływ prądu. Pod wypływem jednak fal Hertza pęcherzyki pękają i znów następuje przepływ prądu, powodując zamknięcie obwodu, a więc sygnał telegraficzny i t. d.

Odkrycie wówczas kapitana FERRIÉ umożliwiło zastosowanie telegrafu bez drutu do sygnalizacji we flocie francuskiej. Następnie w 1903 r. FERRIÉ czyni pierwsze próby zastosowania wieży Eiffela jako anteny nadawczej. W 1909 r. stacja na wieży Eiffel, po wprowadzeniu ulepszeń FERRIÉ, poraz pierwszy pełni służbę stałą w czasie kampanji w Marokku. Po tej kampanji, która wykazała nadzwyczaj wielką doniosłość użycia sygnałów telegrafji bez drutu, FERRIÉ rozwija stopniowo moc stacji nadawczej wieży Eiffel tak, że w przededniu wybuchu wojny w 1914 r. wieża Eiffel nadaje już sygnały z siłą 150 kw. Jest to jedna z najpotężniejszych stacji radjowych ówczesnych i w czasie wojny, dzięki genjalnej intuicji Zmarłego i jego wielkiej wiedzy, tworzy nierozerwalny łącznik pomiędzy Francją i resztą świata. W 1919 r. FERRIÉ zostaje mianowany generałem brygady i szefem służby łączności; za swoje prace i wynalazki również otrzymuje wielką nagrodę naukową im. Osiris'a (100 000 fr.).

Po utworzeniu Unji Międzynarodowej Astronomicznej i Geodezyjno-Geofizycznej w 1919 r., Zmarły został obrany przewodniczącym komisji mięszanej długości geograficznych. Na tym polu zalety organizacyjne Gen. FERRIÉ zabłysły w całej pełni. W 1926 r. Zmarły zdołał zorganizować wielką pracę międzynarodową nad pomiarami długości geograficznej. Myślą Jego było wyznaczenie długości b. dokładnej szeregu oporowych punktów na Ziemi, z których po powtórzeniu pomiarów po paru latach można byłoby wyciągnąć wnioski, będące między innemi sprowadzianem dla hypotezy Wegenera o przesuwaniu się kontynentów, jak również uzyskać wskazówki co do deformacyj całokształtu bryły ziemskiej. W 1933 r. było postanowione powtórzyć te pomiary,—ostatnio, na parę tygodni przed śmiercią, Gen. FERRIÉ rozesłał cyrkularze, dotyczące organizacji tego ważnego i ciekawego przedsiewzię-

cia międzynarodowego, którego wyniku nie było sądzone mu doczekać. W ostatnich latach, około 1919 r. wspólnie z inż. Jooaust laboratorjum badań radjotechnicznych w obserwatorjum w Paryżu zmarły czynił szereg doświadczeń, dających dobre wyniki, nad regestracją przejść gwiazd przy pomocy komórki fotoelektrycznej. Również w Międzynarodowem Biurze Czasu (Bureau International de l'Heure) zastosowano przyrząd Gen. FERRIÉ do regestracji i przesyłania sygnałów czasu przy pomocy komórki fotoelektrycznej. W ten sposób zapis sygnału uzyskany na drodze optycznej mógł być dokonany z bardzo wielką dokładnością.

Zmarły odznaczał się wielką pogodą ducha i życzliwością dla młodych i mniej doświadczonych kolegów. Dla nas Polaków bardzo życzliwie usposobiony, zawsze i wszędzie służył swoją radą i pomocą. Piszący te słowa doznał wiele dowodów życzliwości zmarłego w czasie pobytu w Paryżu, przy pomiarze długości geograficznej w r. 1929-30. Gen. FERRIÉ przekazał obserwatorom na czas pobytu w Paryżu niektóre urządzenia techniczne oraz monterów wojskowych Rząd francuski i społeczeństwo oceniło wartość moralną i duchową zmarłego, uchwalając 1929 r. na jesieni w parlamencie dożywotnie pozostawienie w czynnej służbie mimo osiągniętej granicy wieku oraz wprawdzie na łożu śmierci, nadając Gen. FERRIÉ największe odznaczenie, wielką wstęgę Legji Honorowej.

J. Krassowski

KILKA UWAG DO METODY WYZNACZANIA AZYMUTU Z OBSERWACJI SŁOŃCA NA RÓWNYCH WYSOKOŚCIACH PRZED POŁUDNIEM I PO POŁUDNIU.

Opis praktycznego zastosowania tej metody mieści się m. in. w „Przepisach pomiarowych metodą triangulacyjną i poligonową", wydanych przez M. R. P. (nawiasem mówiąc, należało powiedzieć: do metody triangulacyjnej i poligonowej, gdyż nie przepisy, lecz pomiary są wykonywane metodą triangulacyjną i poligonową. Znajdujemy tam również redukcję odnośnych obserwacji wraz z wyliczeniem błędu średniego wyniku.

I opis i rachunek są naogół dość umiejętnie wykonane, z wyjątkiem kilku punktów, na które zwrócić chciałbym uwagę, ze względu na częste stosowanie tej metody i opieranie się właśnie na zawartych tam wzorach.

W tej postaci, w jakiej podana tam obserwacja została zredukowana, konieczne jest poprawienie sposobu obliczenia błędu średniego odczytu z nastawienia na cel ziemski, zwolnionego z wpływu kolimacji. Wzór prawdziwy brzmi:

$$\mu_c^2 = \frac{[v\,v]}{n\,(n-p)}$$

gdzie v oznacza odchyłki poprawionego o kolimację odczytu celu, n liczbę równań warunkowych, zaś p liczbę niewiadomych. W dyskutowanym przykładzie mamy:

$$[v\,v] = 300,\quad n = 8,\quad p = 2,\quad \text{a więc}\quad \mu_c^2 = 300 : 48 \sim 6{,}2$$

W razie jednak skrupulatnego stosowania tej, jak wiemy, wiele czasu zabierającej metody (por. artykuł mój p. t. „Kilka metod astronomicznego wyznaczania azymutu", Wiadomości Służby Geograficznej, 1931, zeszyt 2), zaproponowałbym inny, poprawniejszy, sposób redukcji, wymagający minimalnego dodatku pracy.

Polegałby on przedewszystkiem na domaganiu się od obserwatora, aby przed obserwacją, wbrew wspomnianej instrukcji, sprawdził, wzgl. zregulował pionowość nitek pionowych. W ten sposób można zdwoić materjał do wyprowadzenia błędu średniego. W omawianym przykładzie liczba odchyłek indywidualnych od wartości najprawdopodobniejszej na punkt południowy byłaby wówczas nie 4, lecz 8.

Dalej, nie należy wyznaczenia wartości na kolimację zacieśniać do materjału, osiągniętego z odczytów celu, lecz powinno się ją wyznaczać z całego materjału obserwacyjnego, a więc i obserwacji słońca, na mocy metody najmniejszej sumy kwadratów, której zastosowanie jest tu bardzo proste.

Zauważyłbym wreszcie, że zasadniczo należałoby zawsze tyle dokonywać nastawień na cel ziemski, na ile decydujemy się nastawień na słońce, gdyż rzadko sprawdza się dość utarte mniemanie, że obserwacja celu ziemskiego jest znacznie dokładniejsza.

F. Kępiński

RÉSUMÉ

QUELQUES REMARQUES CONCERNANT LA DÉTERMINATION DE L'AZIMUT PAR LA MÉTHODE DES HAUTEURS CORRESPONDANTES DU SOLEIL.

par M. F. Kępiński

Les avis concernant l'application de ladite méthode et contenus dans le réglement du M. d. T. P. ont donné à l'auteur de la note présente l'occasion de faire quelques remarques. Il recommande spécialement ce qui suit:

Il serait désirable que l'observateur avant l'observation se souciât de corriger la verticalité des fils verticaux, car il est alors en état d'augmenter les matériaux servant à déduire l'erreur du résultat des observations.

La détermination de la collimation devrait être étendue à toutes les observations, même à celles du Soleil.

Il serait bon de viser le but terrestre aussi souvent que le Soleil, parce que dans la plupart des cas la première observation n'est pas sensiblement plus exacte que la seconde.

PRACE POLOWE WYDZIAŁU TOPOGRAFICZNEGO CZESKIEGO WOJSKOWEGO INSTYTUTU GEOGRAFICZNEGO za rok 1930. (Szkic sprawozdawczy).

Prace topograficzne. Prace polowe trwały od 1.V do 15.X, sporządzane były zdjęcia oryginalne w podz. 1 : 10 000 i 1 : 20 000 w Brdech, reambulacja 1 : 25 000 na Słowaczyźnie i prace fotogrametryczne w Kremnicach.

Pomierzono: w podz. 1 : 10 000 — 170 km²
„ 1 : 20 000 — 320 km²

Średnia wydajność topografa wyniosła:

w podz. 1 : 10 000 — miesięcznie 6,1 km²
„ 1 : 20 000 — „ 15,6 km²

Teren średnio-górski, pokryty.

Na 1 km² 1 : 10 000 bito przeciętnie 232 punkty łatowe w podz. 1 : 20 000— 88 punktów łatowych.

Zdjęcia te wykonała I grupa topografów â 7 oficerów przez 7 miesięcy—czyli w 49 miesięcy topograficznych.

Reambulację wykonały dwie grupy na Słowaczyźnie. Zreambulowano 2012 km² dla 1 : 25 000. Średnia wydajność topografa wyniosła dziennie 1,9 km² — miesięcznie 58,9 km².

Przy reambulacji posługiwano się planami katastralnemi, nowym planem dopływów Dunaju, zdjęciami pogranicznemi (z lat 1923-28) i zdjęciami lotniczemi, których część przeniesiona była na mapy w czasie zimy.

Prace fotogrametryczne. Wykonano dla M. R. P. odcinek Veltawy w podz. 1 : 1 000, na obszarze 320 ha (3,2 km²), z których 170 ha sposobem autogrametrycznym i 150 ha sposobem tachymetrycznym.

Praca ta była przeznaczona do zaprojektowania tamy.

Metodą terrofotogrametryczną wykonano 70 km² przy 57 stanowiskach i zużyciu 278 klisz fotograficznych.

Fotografji lotniczych wykonano 230 w okolicach Brościejowa i Hor. Stubna.

Zdjęcia lotnicze wykonane były przy takiem pokryciu, aby mogły być wykorzystane do triangulacji radjalnej.

Szkoła topografów. Teoretyczny kurs został ukończony 31.III, poczem nastąpiły ćwiczenia praktyczne w okolicach Pragi i Votic.

Program praktyczny obejmował:

zdjęcia 1 : 10 000,
„ 1 : 25 000,
reambulację,
rewizję mapy specjalnej,
szkice panoramiczne.

Słuchaczy było 12-stu. Po ukończeniu szkoły (15-X) — 3 zostało przydzielonych do wydziału topograficznego, 2 — do oddziału fotogrametrycznego i 7 odeszło do pułków. W tym samym czasie 4-ch oficerów wydziału Topograficznego odeszło do pułków po 5-cio letnim pobycie w W. I. G.

Gąsiewicz, mjr.

MIĘDZYNARODOWA MAPA ŚWIATA 1 : 1.000.000.

W zeszycie 3 „Wiadomości Służby Geograficznej" z 1927 r. podaliśmy wykaz wszystkich arkuszy Międzynarodowej Mapy Świata 1 : 1 000 000, jakie ukazały się do dnia 1.VII.1927 r.[1]).

Wykaz ten podzielony podług państw, biorących udział w opracowaniu Międzynarodowej Mapy Świata, obejmował 235 arkuszy (w tej liczbie około 200 wydanych tymczasowo, lub z pewnemi odchyleniami od uchwał konferencji 1913 r.). W następnych numerach naszego pisma podawaliśmy w dziale „Książki i mapy" dalsze ukazujące się arkusze, jednak niekompletnie. Tymczasem w ciągu ostatnich pięciu lat (1927—1932) ilość wydanych arkuszy M. M. Św. wzrosła do 348 (podług ostatnich sprawozdań Biura Centralnego, oraz map przesyłanych z B. C. do Wojsk. Instyt. Geogr.).

Jeśli uwzględnimy tu 54 arkusze, wydane podwójnie przez różne państwa, ilość ta zmniejszy się do 294. Stanowi to 14% ogólnej ilości (2084) arkuszy przewidzianych w wydaniu M. M. Św., a 30% ogólnej ilości arkuszy, przypuszczalnie zawierających teren (974)[2]). Z arkuszy tych 198 posiada barwy hypsometryczne.

Tak więc obecne pokrycie globu ziemskiego arkuszami M. M. Św. jest już dość znaczne.

Znaczna ilość wydanych arkuszy ma charakter tymczasowy; są to przeważnie arkusze, obejmujące obszary gdzie brak było narazie dokładnych map, szczególnie zaś map, przedstawiających teren w warstwicach. Do arkuszy tymczasowych zaliczane są między innemi pierwsze arkusze wydane przez Anglję, obejmujące niemal całą Europę, serja map brazylijskich wydana przez *Towarzystwo Inżynierów Brazylji* z okazji 100-lecia powstania Rzeczypospolitej Brazylijskiej oraz mapy francuskie, obejmujące kolonje afrykańskie (t. zw. „Croquis du Sahara").

---

[1]) Prócz tego w Nr. 1 „Wiad. Sł. G." z 1927 r. umieszczony został skorowidz arkuszy M. M. Św., oraz tekst uchwał przyjętych na konferencji 1913 r. (przy art. S. Czarneckiego: „Międzyn. Mapa Świata 1 : 1 000 000").

[2]) Dzieląc kulę ziemską na pasy i słupy zgodnie z uchwałami konferencji 1913 r., otrzymamy 2084 arkuszy M. M. Św. (uwzględniamy przytem, że powyżej 60° szer. arkusze mogą być łączone po kilka, a mianowicie: od 60° — 72° po dwa, od 72° — 76° po trzy, od 76° — 80° po cztery, 80° — 84° po sześć, i od 84° — 88° po 10). Biorąc prócz tego pod uwagę, że większe obszary wód są obecnie zbyt mało znane, aby mogły być opracowane w skali miljonowej (przy zastosowaniu izobat), ilość arkuszy, które mogą być opracowane, jeszcze znacznie się zmniejszy. Biuro Centralne określa przypuszczalną ilość arkuszy M. M. Św., zawierających teren, na 974 (a mianowicie: 1. blok europejski—102; 2. blok azjatycki—274; 3. blok afrykański — 182; 4. blok Ameryki północnej — 197; 5. blok Ameryki Południowej — 111, oraz 6. blok australijski — 108).

Arkusze te figurowały w sprawozdaniach Biura Centralnego pod ogólną nazwą arkuszy „prowizorycznych"; na konferencji Międzynarodowej w 1928 r. nazwa ta została skasowana i obecnie wszystkie arkusze, wydawane zgodnie z przyjętemi uchwałami, mają być zaliczane do właściwych arkuszy M. M. Św., zawierając jedynie adnotację: „Wydanie .... roku".[1])

Niezależnie od państw biorących oficjalny udział w opracowaniu M. M. Św., niektóre instytucje prywatne przystąpiły również do wydania map w skali 1 : 1 000 000, odpowiadających ściśle zasadom M. M. Św. Prócz *Towarzystwa Inżynierów Brazylji*, o którem wspomnieliśmy, większą ilość arkuszy M. M. Św. wydało *Amerykańskie Towarzystwo Geograficzne.*

Biuro Centralne M. M. Św. znalazło się z tego powodu w kłopotliwej sytuacji, ponieważ instytucje prywatne, nie związane formalnie z B. C., nie są obowiązane przesyłać do B. C. wydanych już map, jak również zawiadamiać o wydaniu. Zdarzył się wypadek, że B. C. dowiedziało się o wydaniu takich map drogą pośrednią. Wobec tego Biuro Centralne zwróciło się z apelem do instytucyj prywatnych, opracowujących arkusze map typu M. M. Św., o nadsyłanie egzemplarzy map wydanych, zobowiązując się ze swej strony umieszczać arkusze te w swych skorowidzach i sprawozdaniach.

W ostatnich sprawozdaniach rocznych (1928 — 30) Biuro Centralne dzieli wydane już arkusze M. M. Św. na dwie kategorje: 1) arkusze wydane zgodnie z przyjętemi uchwałami przez państwa biorące oficjalny udział w opracowaniu M. M. Św., oraz 2) arkusze wydane przez instytucje prywatne, względnie arkusze nieodpowiadające ściśle przyjętym uchwałom.

Podział ten degraduje do pewnego stopnia arkusze wydane przez instytucje prywatne i zadaniem państw zainteresowanych będzie formalne załatwienie sprawy i zaliczenie arkuszy tych do kategorji wydawnictw oficjalnych.

W pierwszej kategorji mamy również arkusze, co do których są pewne zastrzeżenia. Na konferencji londyńskiej w 1928 r. delegacje: polska, rumuńska, czechosłowacka i jugosłowiańska zwróciły wspólnie uwagę, że niektóre państwa nie przestrzegają ściśle przyjętych uchwał, i domagały się aby przy opracowaniu obszarów zagranicznych były bezwzględnie wykorzystywane materjały zainteresowanych krajów oraz uzyskiwana aprobata zainteresowanych rządów. Prócz tego delegacje te domagały się podziału arkuszy M. M. Św. na „oficjalne" i nieoficjalne".[2])

Konferencja zdecydowała, że wymiana materjałów do opracowania arkuszy M. M. Św. powinna się odbywać za pośrednictwem Biura Centralnego, co umożliwi uzgodnienie prac, zaś co do arkuszy „oficjalnych", nazwa ta nie jest pożądana, natomiast Biuro Centralne powinno rozgraniczyć w swych sprawozdaniach arkusze M. M. Św. na opracowane zgodnie z przyjętemi uchwałami i odbiegające od tych uchwał. W wypadku gdy ten sam arkusz zostanie opracowany przez różne państwa (czemu trudno zapobiedz, ponieważ niektóre państwa chciałyby mieć swe terytorja całkowicie w opracowaniu własnem), Biuro Centralne powinno w swych sprawozdaniach zwrócić uwagę na wszelkie odchylenia od przyjętych uchwał. W rezultacie arkusze niemieckie „Ostpreussen" i „Wien" pomimo, że figurują w sprawozdaniu B. C. w spisie kategorji pierwszej, są zaznaczone kursywą z adnotacją, że przy opracowaniu ich nie zostały uwzględnione materjały polskie i czeskie.[3])

Ilość państw biorących udział w opracowaniu Międz. Mapy Świata wynosi obecnie 27 (łącznie z 6 kolonjami względnie dominjami, figurującemi samodzielnie w sprawozdaniu).

Są niemi: Afryka Poł.-Zach. (1 ark.), Anglja (105), Argentyna (3), Australja (4), Belgja (Kongo Belg. — 2), Brazylja (50)[4]) Czechosłowacja (1), Danja (2), Egipt (2), Francja (56), Finlandja (5), Hiszpanja (4), Holandja (3), Indje (22), Indochiny (7), Japonja (3), Kanada (2), Niemcy (4), Norwegja (1), Polska (4), Portugalja (3), Siam (3), St. Zj. Am. Półn. (40)[5]), Sudan (10), Szwecja (4), Włochy (5) i Węgry (1).

[1]) O Międzyn. Konferencji w Londynie w 1928 r., patrz sprawozdanie dr. Pietkiewicza, umieszczone w Nr. 3 — 4 „Wiad. Sł. G." 1928 r.

[2]) Delegacja polska miała tu na uwadze arkusz „Ostpreussen" (Warszawa), opracowany przez Niemcy w sposób tendencyjny i w stosunku do terytorjum polskiego niezgodnie z przyjętemi uchwałami.

[3]) Adnotacje podobne, o nieuwzględnianiu materjałów jugosłowiańskich, umieszczono przy arkuszach włoskich „Trieste" i „Roma".

[4]) Arkusze wydane przez *Towarzystwo Inżynierów Brazylijskich.*

[5]) 36 arkuszy wydało *Amerykańskie Towarzystwo Geograficzne.*

W maju 1931 r. został wydany czwarty arkusz polski M. M. Św. „Wilno" (z poprzednich trzech arkusz „Warszawa" wydano IX-1926, „Kraków" I-1928 i „Lwów" V-1929). Prócz tego, w związku z tendencyjnem opracowaniem przez niemców obszaru polskiego na arkuszu „Berlin", W. I. G. projektuje wydać ten arkusz samodzielnie aby mieć w swem opracowaniu całość obszaru Polski na M. M. Św. Skrawek Polski, który wchodzi na arkusz „Praha" byłby w tym wypadku dołączony do polskiego wydania „Berlina".

Podajemy poniżej wykaz wszystkich arkuszy M. M. Św., wydanych do 1932 r. podług ostatnich sprawozdań Biura Centralnego, oraz arkuszy nadesłanych z B. C. do W. I. G. Wykaz ten ułożony jest w porządku pasów równoleżnikowych, w nawiasach podane są państwa, w których mapa została wydana oraz rok wydania. Połączyliśmy tu dla wygody obie kategorje, oznaczając kategorję II kursywą. Prócz tego załączamy skorowidz arkuszy M. M. Św. Z arkuszy wydanych podwójnie podaliśmy tylko jedno wydanie w wypadku gdy wydanie poprzednie było prowizoryczne i straciło swą wartość (np. prow. arkusze europejskie wydane przez Anglję).

Wykaz arkuszy Międzynarodowej Mapy Świata 1 : 1 000 000
Stan 1932 r.

PÓŁKULA PÓŁNOCNA (N.)

R. *33-34* *Lofoton & Tromsö (Ang. 1917)*
35-36 *Nordkap & Romanov (Ang. 1916)*
37-38 *Rinda & Kanin (Ang. 1917)*

Q. 32-33 Bodö (Norw. 1926)
34 Lulea (Szw. 1922)
35 Oulu (Finl. 1929)
35-36 *Oulu (Finl. 1929)*
37-38 *Arkhangelsk & Mezen (Ang. 1917)*

P. 27-28 Hekla (Danja 1926)
29 Thorshavn (Danja 1921)
30 Shetland Islands (Ang. 1924)
31-32 *Bergen & Trondhjem (Ang. 1918)*
33 Gävle (Szw. 1922)
34 Turku, Abo (Finl. 1925)
35 Helsinki (Finl. 1927)
35-36 *Helsinki (Finl. 1927)*
37-38 *Kargopol & Ustyug (Ang. 1919)*
39-40 *Ust-Sisolsk & Cherdin (Ang.)*

O. 29 The Hebrides (Ang. 1924)
30 Aberdeen (Ang. 1924)
31 *Stavanger (Ang. 1917)*
32 *Kristiania & Stavanger (Ang. 1917)*

O. *32-33* } *Danmark (Danja 1930)*
N. *32-33* }

O. 33 Norrköping (Szw. 1927)
34 Stockholm (Szw. 1928)
35 *Riga (Ang. 1920)*
36 *Petrograd (Ang. 1918)*
37 *Yaroslavl (Angl. 1918)*
38 *Nijni Novgorod (Ang. 1918)*
39 *Vyatka (Ang. 1918)*
40 *Perm (Ang. 1918)*

N. *29* *Ireland (Ang. 1919)*
30 Edinburgh (Ang. 1922)

N. 31 Amsterdam (Ang. 1923)
32 *Hamburg (Ang. 1915)*
33 Berlin (Niem. 1930)
34 Warszawa (Polska 1926)
34 *Ostpreussen (Niem. 1927)*
35 Wilno (Polska 1931)
36 *Smolensk (Ang. 1910)*
37 *Moskva (Ang. 1918)*
38 *Penza (Ang. 1918)*
39 *Kazan (Ang. 1918)*
40 *Ufa (Ang. 1918)*

M. 13 Regina (Kanada 1928)
29 *Cork (Ang. 1918)*
30 London (Ang. 1922)
31 Paris (Fran. 1923)
32 *München (Niem. 1922)*
33 Praha (Czech. 1928)
33 *Wien (Niem. 1927)*
34 Kraków (Polska 1928)
35 Lwów (Polska 1929)
36 *Kiev (Ang. 1920)*
37 *Kharkov (Ang. 1920)*
38 *Saratov (Ang. 1920)*
39 *Uralsk (Ang. 1920)*
40 *Orenburg (Ang. 1920)*

L. 18 Montreal (Kanada 1929)
30 Bordeaux (Fran. 1921)
31 Lyon (Fran. 1921)
32 Milano (Włochy 1927)
33 *Trieste (Włochy 1928)*
34 Budapest (Węgr. 1913)
34 *Buda Pest (Ang. 1918)*
35 *Bucaresti (Ang. 1918)*
36 *Odessa (Ang. 1918)*
37 *Rostov (Ang. 1918)*
38 *Praskoveya (Ang. 1918)*
39 *Astrakhan (Ang. 1918)*
40 *Chelkar (Ang. 1918)*

K.	18	Hudson River (St. Zj. Am. P. 1927)
	19	Boston (St. Zj. Am. P. 1912)
	29	Porto (Hiszp. 1928)
	30	Madrid (Hiszp. 1928)
	31	Pyrénées Orientales (Franc. 1930)
	32	Firenze (Włochy 1926)
	33	*Roma (Włochy 1926)*
	34	*Sofiya (Ang. 1918)*
	35	*Constantinople (Ang. 1919)*
	36	*Sinob (Ang. 1916)*
	37	*Batum (Ang. 1918)*
	38	*Tiflis (Ang. 1916)*
	39	*Baku (Ang. 1916)*
	40	*Chimbai (Ang.)*
J.	10	San Francisko Bay (St. Zj. Am. P. 1914)
	30	Valencia (Hiszp. 1926)
	31	Alger (Fran. 1926)
	31-I.32	*Alger-Laghouat (Fran. 1930)*
	32	Tunis (Fran. 1925)
	32-I.32	*Tunis-Sfax (Fran. 1930)*
	33	Palermo (Włochy 1925)
	34	*Athenai (Ang. 1917)*
	35	*Izmir (Smyrna) (Ang. 1916)*
	36	*Konia (Ang. 1916)*
	37	*Erzerum (Ang. 1925)*
	38	Tabriz (Ang. 1931)
	39	*Resht (Ang. 1918)*
	40	*Meshed (Ang.)*
	53	Kanazawa (Jap. 1927)
I.	10	Point Concepcion (St. Zj. Am. P. 1915)
	29	*Casablanca (Fran. 1928)*
	30	*Fés (Fran. 1925)*
	31	*Laghouat (Fran. 1927)*
	32	*Sfax (Fran.)*
	34	*Derna (Ang. 1920)*
	35	*Candia (Ang. 1920)*
	36	Beirut (Ang. 1918)
	37	*Esh Sham (Damascus) (Ang. 1918)*
	38	*Baghdad (Ang. 1928)*
	39	*Tehran (Ang. 1916)*
	40	*Birjand (Ang. 1920)*
	41	Herat (Indje 1927)
	53	Osaka (Jap. 1923)
	54	Tokyo (Jap. 1913)
H.	28	Las Palmas (Hiszp. 1928)
	29	*Marrakech (Fran. 1929)*
	30	*Colomb Béchar (Fran. 1927)*
	31	*Ouargla (Fran. 1930)*
	32	*Ft. Flatters (Fran. 1925)*
	35	Alexandria (Egipt 1925)
	36	Cairo (Egipt 1930)
	37	*El Djauf (Ang. 1918)*
	38	*Basra (Ang. 1927)*
H.	*39*	*Bushire (Ang. 1918)*
	40	*Kirman (Ang. 1921)*
	41	Sistan (Indje 1928)
	42	Sulaiman Mountains (Indje 1929)
	43	Delhi (Indje 1927)
G.	*12*	*Baja California Nort (St. Zj. Am. P. 1928)* [1]
	28	*Cap Bojador (Fran. 1926)*
	29	*Tindouf (Fran. 1928)*
	30	*Erg Chech (Fran. 1925)*
	31	*In Salah (Fran. 1925)*
	32	*Ft. Charlet (Fran. 1925)*
	37	*Medina (Ang. 1921)*
	38	*Riyadh (Ang. 1922)*
	39	*Hofuf (Ang. 1920)*
	41	Makran (Indje 1928)
	42	Sind (Indje 1928)
	43	Rajputana (Indje 1927)
	44	Allahabad (Indje 1927)
	45	Bengal (Indje 1920)
F.	*16*	*Yucatan (St. Zj. Am. P. 1927)*
	28	*Port Etienne (Fran. 1928)*
	29	*Oudane (Fran. 1927)*
	30	*Taoudenni (Fran. 1925)*
	31	*Ft. Laperrine (Fran. 1925)*
	32	*In Azaoua (Fran. 1925)*
	33	*Djado (Fran. 1925)*
	34	*Puits de Sarra (Fran 1927)*
	37	——— *(Sudan 1926)*
	38	*Laila (Ang. 1925)*
	42	Kathiawar (Indje 1926)
	43	Satpura Mts. (Indje 1919)
	44	Waingaga (Indje 1919)
	45	Calcutta (Indje 1920)
	48	Hanöi (Indochiny 1925)
E.	*19*	*Santo Domingo-San Juan (St. Zj. Am. P. 1927)*
	20	*Lesser Antilles North (St. Zj. Am. P. 1927)*
	28	*St. Louis (Fran. 1929)*
	29	*Tidjikja (Fran. 1929)*
	30	*Tonbouctou (Fran. 1924)*
	31	*Kidal (Fran. 1924)*
	32	*Agadès (Fran. 1925)*
	33	*Bilma (Fran. 1925)*
	34	*Faya (Fran. 1927)*
	35	*Bir Natrun (Sudan 1925)*
	37	*Port-Sudan (Sudan 1930)*
	43	Bombay (Indje 1929)
	44	Godavari (Indje 1926)
	45	Yagannath (Indje 1917)
	46	Irrawady (Indje 1922)
	47	Jienghmai (Siam 1928)
	48	Huê (Indochiny 1925)
	49	Hai-nan (Indochiny 1924)
D.	*20*	*Lesser Antilles South (St. Zj. Am. P. 1927)*

[1]) Ten sam arkusz, rozszerzony na południe i zachód, wydany został przez St. Zj. w 1923 r.

D. 28 *Dakar* (*Fran. 1927*)
29 *Bamako* (*Fran. 1927*)
30 *Ouagadougou* (*Fran. 1927*)
31 *Niamey* (*Fran. 1927*)
32 *Zinder* (*Fran. 1926*)
33 *Ft. Lamy* (*Fran. 1926*)
34 *Abéche* (*Fran. 1927*)
34 *Abesha* (*Sudan 1925*)
35 *El Fasher* (*Sudan 1925*)
37 *Asmara* (*Ang. 1918*)
38 Aden (Ang. 1926)
43 Mysore (Indje 1926)
44 Madras (Indje 1916)
47 Bangkok (Siam 1918)
48 Khong (Indoch. 1925)
49 Qui-Nho'n (Indoch. 1924)

C. 17 *Panama* (*St. Zj. Am. P. 1928*)
28 *Conakry* (*Fran. 1930*)
29 *Kankan* (*Fran. 1928*)
30 *Bobo Doulosso* (*Fran. 1928*)
31 *Parakou* (*Fran. 1927*)
33 *Toubouri* (*Fran. 1929*)
34 *Fort Archambault* (*Fran. 1929*)
34 ——— (*Sudan 1925*)
35 *Bahr el Arab* (*Sudan 1926*)
36 *Sobat* (*Sudan 1929*)
37 Addis Abbaba (Ang. 1919)
43 Cape Comorin (Indje 1926)

C. 44 Trichinopdy (Indje 1928)
47 Nogorn-Sridharmraj (Siam (1925)
48 Saigon (Indoch. 1924)
49 Dalat (Indoch. 1924)

B. 20 *Roraima* (*Braz. 1922*)
21 *Georgetown* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
22 *Cayenne* (*Braz. 1922*)
22 *Cayenne* (*St. Zj. Am. P. 1929*)
31 *Porto Novo* (*Fran. 1929*)
35 *Wau* (*Sudan 1928*)
36 *Mongalla* (*Sudan 1928*)
44 Ceylon (Indje 1928)

A. 17 *Rio Mira - Islas Galopagos* (*St. Zj. Am. P. 1927*) [1])
19 *Uaupés* (*Braz. 1922*)
20 *Rio Branco* (*Braz. 1922*)
21 *Alto Trombetas* (*Braz. 1922*)
21 *Alto Trombetas* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
22 *Amapá* (*Braz. 1922*)
22 *Amapá* (*St. Zj. Am. P. 1929*)
26 *Rochedos de S. Pedro e S. Paulo* (*Braz. 1922*)
36 Uganda (Ang. 1919)
37 Marsabit (Ang. 1915)

PÓŁKULA POŁUDNIOWA (S.)

A. 19 *Icá* (*Braz. 1922*)
19 *Putumayo-iça* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
20 *Mánaos* (*Braz. 1922*)
20 *Manãos* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
21 *Santarém* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
21 *Santarém* (*Braz. 1922*)
22 *Para* (*Braz. 1922*)
23 *S. Luiz* (*Braz. 1922*)
24 *Fortaleza* (*Braz. 1922*)
25 *Fernando de Noronha* (*Braz. 1922*)
36 Lake Victoria (Ang. 1917)
37 Mombasa-Nairobi (Ang. 1915)

B. 18 *Javary* (*Braz. 1922*)
19 *Jurua* (*Braz. 1922*)
19 *Rio Jurua* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
20 *Rio Purús* (*St. Zj. Am. P. 1929*)
20 *Purus* (*Braz. 1922*)
21 *Tapajóz* (*Braz. 1922*)
22 *Araguaya* (*Braz. 1922*)
22 *Rio Araguaya* (*St. Zj. Am. P. 1931*)
23 *Therezina* (*Braz. 1922*)
24 *Jaguaribe* (*Braz. 1922*)
25 *Parahyba* (*Braz. 1922*)
33 Léopoldville (Belg. 1924)
36 Tabora (Ang. 1919)
37 Dar Es Salaam (Ang. 1916)

B. 48 Batavia (Hol. 1926)
49 Soerabaja (Hol. 1926)
50 Makassar (Hol. 1926)

C. 18 *Contamanas* (*Braz. 1922*)
19 *Acre* (*Braz. 1922*)
19 *Acre* (*St. Zj. Am. P. 1923*)
20 *Rio Madeira* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
20 *Madeira* (*Braz. 1922*)
21 *Juruena* (*Braz. 1922*)
22 *Tocantins* (*Braz. 1922*)
23 *Rio S. Francisco* (*Braz. 1922*)
24 *Aracaju* (*Braz. 1922*)
25 *Recife* (*Braz. 1922*)
35 Elisabethville (Belg. 1921)
36 Lk. Nyasa (Ang. 1918)
37 Lindi (Ang. 1917)

D. 19 *Puno-Rio Beni* (*St. Zj. Am. P. 1927*)
20 *Guaporé* (*Braz. 1922*)
20 *Rio Guaporé* (*St. Zj. Am. P. 1930*)
21 *Cuyabá* (*S. Zj. Am. P. 1931*)
21 *Cuyabá* (*Braz. 1922*)
22 *Goyaz* (*Braz. 1922*)
23 *Carihanha* (*Braz. 1922*)
24 *Bahia* (*Braz. 1922*)

E. 19 *La Paz* (*St. Zj. Am. P. 1922*)

[1]) Do ark. tego dołączono wyspy Galapagos (N. A. 15/16). Patrz skorowidz.

E.	21	*Corumbá (Braz. 1922)*
	21	*Corumba (St. Zj. Am. P. 1931)*
	22	*Paranahyba (Braz. 1922)*
	23	*Bello Horisonte (Braz. 1922)*
	24	*Mucury (Braz. 1922)*
	37	Quelimane (Port. 1922)
F.	19	*Iquique (St. Zj. Am. P. 1927)*
	21	*Rio Apa (Braz. 1922)*
	22	*Paranapanema (Braz. 1922)*
	23	*Rio de Janeiro e S. Paulo (Braz. 1922)*
	24	*Victoria (Braz. 1922)*
	26	*Trinidade (Braz. 1922)*
	33	Windhoek (Pół.-Zach. Afr. 1930)
	36	Inhambane (Port. 1912)
G.	19	*Atacama (St. Zj. Am. P. 1927)*
	21	Corrientes (Argen. 1911)
	21	*Tapajóz (Braz. 1922)*
	22	*Curityba (Braz. 1922)*
	23	*Iguape (Braz. 1922)*
	36	Lourenço Marques (Port. 1920)
H.	19	*Coquimbo-San Juan (St. Zj. Am. P. 1929)*
	21	*Uruguayana (Braz. 1922)*
	21	Concordia (Argen. 1911)
	22	*Porto Alegre (Braz. 1922)*
	34	Kenhardt (Ang. 1911)
I.	18	*Couquenes y Islas Esporadicas (St. Zj. Am. P. 1927)*
	21	Buenos Aires (Argen. 1911)
	22	*Lagôa Mirim (Braz. 1922)*
	55	Canberra (Australja 1930)
	56	Sydney (Australja 1926)
J.	18	*Concepcion (St. Zj. Am. P. 1930)*
	19	*Parral-Neuquen (S. Zj. Am. P. 1930)*
	55	Melbourne (Australja 1929)
	56	Bodalla (Australja 1927)
K.	18	*Isla Chiloe (St. Zj. Am. P. 1930)*
	19	*Lago-Nahuel Huapi (St. Zj. Am. P. 1930)*
L.	18	*Peninsulade Tai-Tao (St. Zj. Am. P. 1928)*
M.	18	*Isla Wellington (St. Zj. Am. P. 1928)*
	19	*Santa Cruz (St. Zj. Am. P. 1930)*
N.	19	*Tierra del Fuego (St. Zj. Am. P. 1930)*

Poszczególne arkusze M. M. Św. nabywać można w następujących firmach: Angielskie — E. Stanford, Ltd. 12 Long Acre, W. C. London (firma ta posiada na składzie większą ilość arkuszy M. M. Św. rozmaitych krajów i ją przedewszystkiem można polecić kupującym).

Francuskie — Charles Lavauzelle et Cie. 124 Boulevard St. Germain, Paris.

Brazylijskie — Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), Berlin A. G.

Stan. Zj. Am. Półn. — C. S. Hammond & Co.; 60-62 Franklin Avenue, Brooklyn, New York.

Szwedzkie — Generalstabens; Litografiska, Anstalt, Stockholm.

Norweskie — Norges Geografiske Opmaalings Kartsalg, Oslo.

Niemieckie — Reichskartenstelle, Berlin N. W. 40 Moltke Strasse 5.

Czeskie — Fr. Rivnác, Praha II, Prikopy cis. 24.

Kanadyjskie — J. Hope & Sons, Ltd., 61 & 63, Sparks Street, Ottawa, Canada.

Egipskie — The Surveyor-General, Survey Department. Giza (Mudiryia).

Polskie arkusze nabywać można w firmie „Samopomoc Inwalidzka" Warszawa, Sienkiewicza 2.

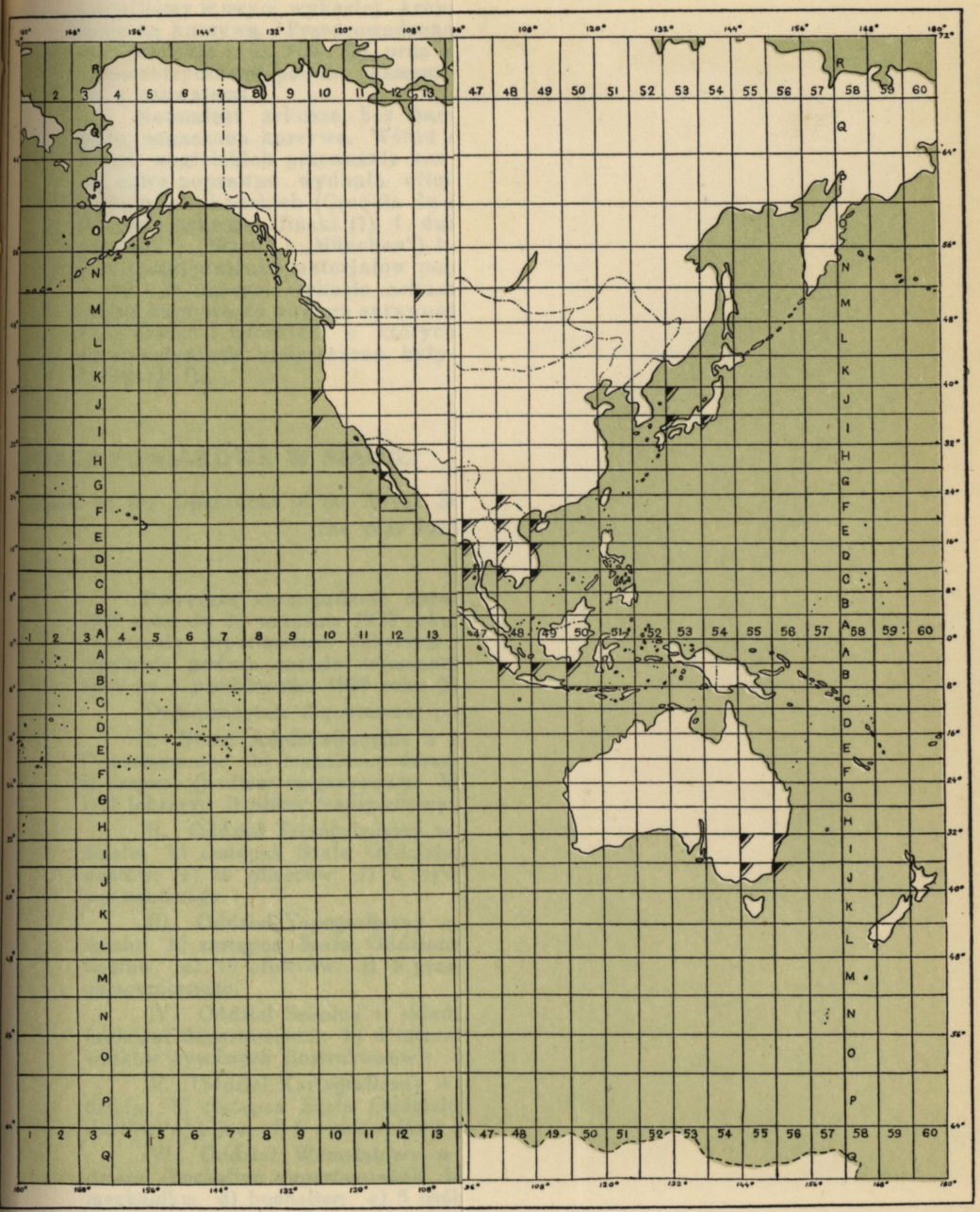
Należy zaznaczyć, że Biuro Centralne M. M. Św. nie trudni sią zupełnie sprzedażą tej mapy, koncentrując jedynie prace nad M. M. Św. w poszczególnych państwach.

Na konferencji londyńskiej w 1928 r. ustalona została obowiązująca cena dla wszystkich arkuszy M. M. Św. w wysokości 3 szylingów (wynosiło to w tym czasie około 7 zł., obecnie zaś po dewaulacji funta ang. — niecałe 5 zł.). Czy cena ta jest obecnie przestrzegana przez podane firmy — nie wiemy.

Sprawozdania roczne Biura Centr. nabywać można w cenie 5 szyl. (około 8 zł. za zeszyt). Adres B. C.: Bureau Central „Carte du Monde au millionième", Ordnance Survey Office, Southampton.

St. Cz.

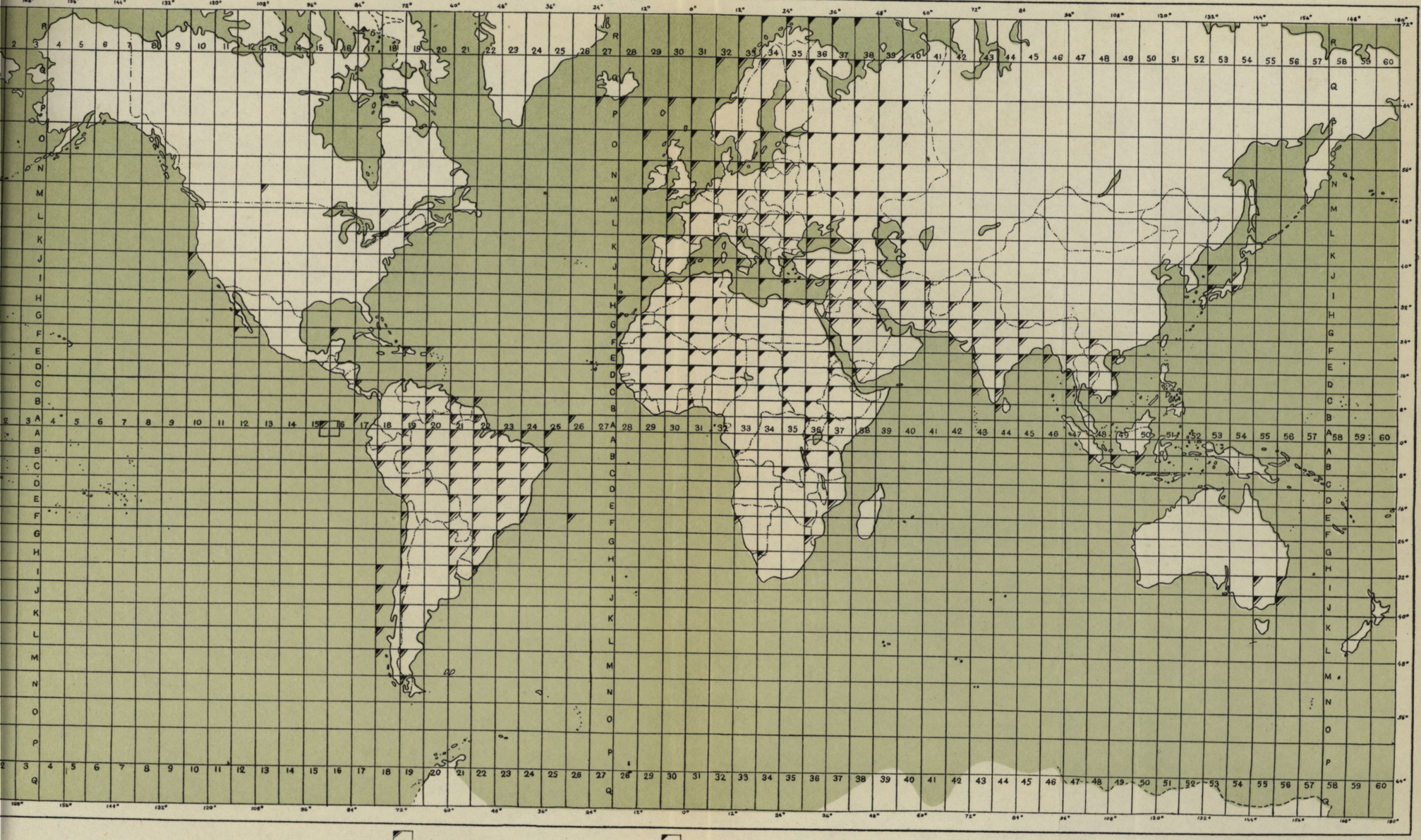
Przed drukiem tej notatki, już po jej składzie, otrzymaliśmy ostatnie sprawozdanie Biura Centr. za 1931 r. (wydane w marcu b. r.). Zdążyliśmy poprawić podane liczby oraz ilość wydanych arkuszy w wykazie; obrazują one stan prac nad Międz. M. Św. w początku 1932 r.



Załącznik do № 1 — 1932 r. „Wiadomości Służby Geograficznej".

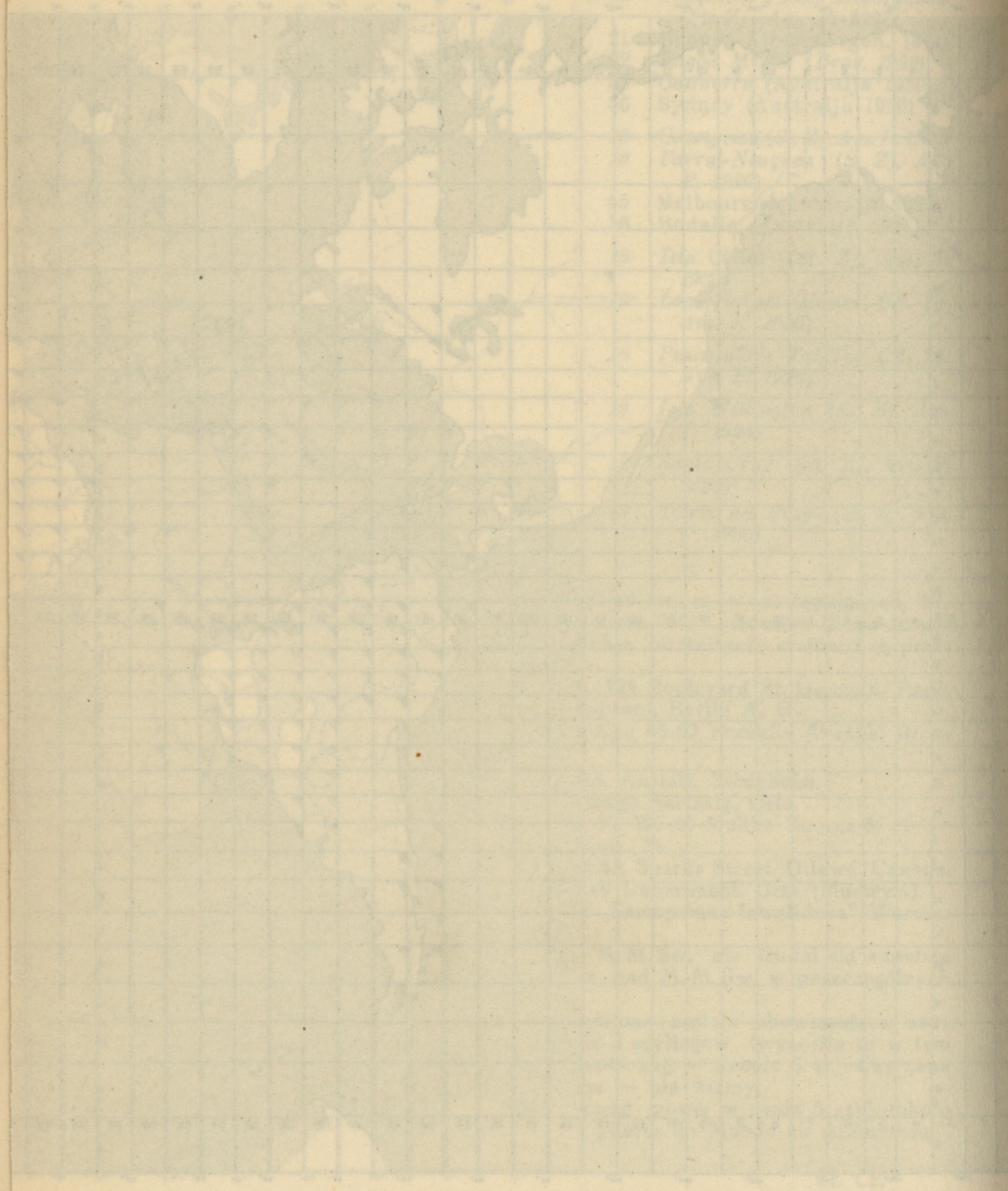
SKOROWIDZ ARKUSZY MIĘDZYNARODOWEJ MAPY ŚWIATA 1:1 000 000.

Stan 1932 r.



arkusze wydane z barwami hypsometrycznemi — arkusze wydane bez barw hypsometrycznych

Załącznik do № 1 — 1932 r. „Wiadomości Służby Geograficznej".



Nowe sprawozdanie różni się od dotychczasowych w sposobie opracowania. Łączy ono wszystkie wydane arkusze w jeden wspólny wykaz (jak to uczyniliśmy w swym wykazie). Arkusze, wydane niezgodnie z uchwałami, zaznaczone są kursywą. Przeprowadzono tu całą rewolucję. Arkusze brazylijskie, amerykańskie (Am. Tow. G.), oraz cały szereg arkuszy angielskich z barwami hypsometrycznemi, podano pismem normalnem jako arkusze opracowane zgodnie z uchwałami.

Natomiast arkusze bez barw hypsometrycznych, oraz mające zastrzeżenia, oznaczono kursywą. Wśród arkuszy oznaczonych kursywą, mamy około 80 ark. angielskich przeważnie bez barw hypsometrycznych, lub posiadających już nowe poprawne wydania oficjalne, następnie około 50 ark. francuskich terenów afrykańskich (Croquis du Sahara), Sudan (10 ark.), Kongo Belg. (2), zbiorowe arkusze: fiński (1) i duński (1), oraz 3 arkusze niemieckie („Ostpreussen", „Wien" i „München") i 2 włoskie („Trieste" i „Roma"). Adnotacje o nieuwzględnieniu materjałów polskich, czeskich i jugosłowiańskich pozostawiono. W naszym wykazie arkuszy M. M. Św. nie było już możliwem dostosować kursywę do nowego sprawozdania, zastosowaliśmy ją jedynie do arkuszy niemieckich i włoskich, o których wspomnieliśmy, a które i w poprzednich sprawozdaniach umieszczone były kursywą (aczkolwiek figurowały w spisie kategorji I).

PRACE POMIAROWE W SIAMIE.

Report on the Operations of the Royal Survey Department Ministry of War for the year 1929 — 1930.

Powyższe sprawozdanie opracowane jest za okres prac od 1 października 1929 roku do 30 września 1930 roku, w którym to roku upływa 45 lat od chwili stworzenia departamentu dekretem królewskim w 1885 roku. Na wstępie sprawozdania podana została organizacja i skład osobowy departamentu, który wynosił na 1 października 1929 roku 280 osób i na 30 września 1930 roku 278 osób.

Organizacyjnie departament podzielony był na:

I. Biuro Administracyjne w składzie 35 osób, a mianowicie: a) Dyrektor Departamentu; b) techniczny doradca; c) adjutant; d) sekretarz; e) buchalter; f) kasjer; g) oficer magazynowy; h) oficer materjałowy (składnica map i sprzętu); i) 2 lekarzy; j) oficer transportowy; k) 24 osoby personelu pomocniczego.

II. Oddział Triangulacyjny w składzie 60 osób, a mianowicie: a) Szef Oddziału; b) zastępca Szefa Oddziału; c) 2 intendentów; d) 4 pomocników intendentów; e) 16 oficerów; f) 6 cywilnych pracowników; g) 30 osób personelu pomocniczego.

III. Oddział Topograficzny w składzie 97 osób, a mianowicie: a) szef Oddziału; b) zastępca Szefa Oddziału; c) 3 intendentów; d) 3 pomocników intendentów; e) 19 oficerów; f) 8 pracowników cywilnych; g) 62 osoby personelu pomocniczego.

IV. Oddział Szkolny w składzie 9 osób, a mianowicie: a) Szef Oddziału (adjutant departamentu); b) 6 oficerów (instruktorów i absolwentów); c) 2 pracowników cywilnych (instruktorów); d) jedna osoba personelu pomocniczego.

V. Oddział Kartograficzny w składzie 69 osób, a mianowicie: a) Szef Oddziału; b) zastępca Szefa Oddziału; c) 2 intendentów; d) 2 pomocników intendentów; e) oficer; f) 6 pracowników cywilnych; g) 56 osób personelu pomocniczego.

VI. Oddział Warsztatowy w składzie 8 osób, a mianowicię: a) Szef Oddziału (buchalter departamentu); b) inżynier-mechanik; c) pomocnik inżyniera-mechanika; d) buchalter; e) 5 osób personelu pomocniczego.

Prace triangulacyjne w tym okresie polegały głównie na obserwacji kątów sieci północnej do stacji granicznej (baza Lampag), która jest równocześnie podstawą triangulacyjną dla Indji (Primary triangulation of the Survey of India). Praca nad tym łańcuchem może być uważana jako bardzo precyzyjna, gdyż prawdopodobny błąd kątowy według międzynarodowej formuły wynosi 0″.221.

Ogólnie wykonano:

I. Prac triangulacyjnych (Major triangulation): Zaobserwowano 9 punktów I rzędu, wyznaczono 7 nowych punktów I rzędu, wyznaczono jeden punkt drugiego rzędu, wyznaczono 30 punktów zapomocą wcięć. Ogólnie przeprowadzono triangulację na obszarze 10 600 km². Przeciętny błąd zamknięcia trójkątów wynosił 0".485.

II. Ciągi poligonowe I rzędu (precise traverse): Długość ciągów 153,5 km. Pomierzono kąty na głównych punktach: na jednym starym i na 19 nowych, oraz na 9 stanowiskach drugiego rzędu. Wyznaczono nowych punktów głównych 28, pośrednich 9. Przeprowadzono pomiar azymutu astronomicznego na 2 punktach.

III. W niwelacji precyzyjnej (precise lavelling): W roku 1929—30 pomierzono 222,5 kilometrów ciągów niwelacyjnych i osadzono 143 repery, co z pracami poprzednio wykonanemi, które wynosiły 1967,6 kilometrów ciągów i 969 reperów, stanowi za czas od 1 października 1911 roku do 30 września 1930 roku 2190,1 kilometrów ciągów oraz 1112 reperów. Ze względu na upały, prace od początku lutego prowadzone były nocą, przy użyciu z dobrym rezultatem lamp naftowych. Przypuszczalny przeciętny błąd wysokości był mniejszy od 1 mm na kilometr.

IV. Niwelacja techniczna (traversing and dumpy levelling): Przeprowadzono 166,3 kilometra ciągów. Założono 1176 reperów. Przeprowadzono obserwację azymutu astronomicznego na 18 punktach.

V. Pomiary topograficzne (topographical survey): Wykonano pomiary: w skali 1:40 000 na obszarze 4225 km² i w skali 1:80 000 na obszarze 113 km², co razem wynosi w roku sprawozdawczym 4338 kilometrów kwadratowych, stanowiących z wykonanemi od 1 października 1909 roku 143.312 km², 147,650 km². Wobec powyższego, dotychczas wykonano prace nowemi metodami topograficznemi na obszarze 28,51% całej powierzchni Siamu, wynoszącej 518.000 kilometrów kwadratowych. Przeciętnie na rok przypada wykonanych prac topograficznych 1,22% ogólnej powierzchni Siamu, chociaż w okresie sprawozdawczym wykonano tylko 0,85%. Zaznaczono przytem, że można było przeprowadzić więcej prac, gdyby nie był okrojony budżet departamentu.

VI. Reambulacja i ponowne zdjęcia (revision survey and resurvey): Oddział Topograficzny wykonał prace w skali 1:40 000 na obszarze 160 km², i Oddział Szkolny — w skali 1:5 000 na obszarze 7 km², co z wykonanemi od 1 października 1909 roku 22 283 km² stanowi na dzień 30 września 1930 roku 22 450 km².

VII. W dziale kartograficznym: Wykonano druk map, przyczem między innemi zostały wydane następujące prace:

Indeks map w skali 1:3 000 000 pismem łacińskiem.
Mapy Siamu w skali 1:2 000 000 pismem siamskiem i łacińskiem.
Międzynarodowa Mapa Świata (kolorowa) w skali 1:1 000 000, pismem siamskiem i łacińskiem.
Mapy lotnicze w skali 1 : 200 000.
Mapy Indo-Chin (pasa demilitaryzowanego) w skali 1 : 500 000.
Topograficzne plany i mapy w skalach 1 : 20 000; 1 : 25 000; 1 : 40 000; 1 : 50 000; 1 : 80 000; 1 : 100 000; 1 : 200 000.
Plany poszczególnych miejscowości (Bangkok) w skali 1:10 000; 1:5 000.

VIII. Obserwacji magnetycznych w roku sprawozdawczym nie wykonywano.

IX. Obserwacje barometryczne były przeprowadzane.

W uzupełnieniu wyżej wymienionych prac, zostały przez Oddział Triangulacyjny oznaczone w terenie znaki triangulacyjne dla służby lotniczej, celem dokonania zdjęć foto na obszarze 1000 kilometrów. Po przeprowadzeniu powyższych prac, na terenie tym były dokonane zdjęcia aerofoto. Otrzymane fotografje były wpasowane w mapy w skali 1 : 25 000, skutkiem czego pozostały do uzupełnienia nazwy, wysokości, granice i poprawki szczegółów, których nie można było wykonać z fotografji. Praca ta będzie wykonana w przyszłym roku, wobec czego obszar ten nie wszedł w ogólną ilość wykazanej, pomierzonej powierzchni. Powyższa praca przeprowadzona była jako próba, ponieważ lotnictwo nie miało jeszcze doświadczenia co do pracy fotogrametrycznej na rozległych terenach.

Oprócz powyższych prac, były wykonywane prace dla innych departamentów, jak to zdjęcia małych terenów, niwelacja i t. p.

Do tego bardzo szczegółowego sprawozdania dołączone zostały jako załączniki mapy, które dokładnie ilustrują wszystkie prace departamentu. *T. P.*

SPRAWOZDANIA

ZESZYT 2 T. IV. PRZEGLĄDU HISTORYCZNO-WOJSKOWEGO

Stanisław Herbst w pracy „Kampanja letnia 1601" przedstawia bardzo mało znaną dotychczas kampanję, dla przebiegu której decydujące znaczenie miało jej podłoże osobiste. Obrona dobrej sławy, pragnienie Krzysztofa Radziwiłła materjalnego wynagrodzenia, uwarunkowały przedewszystkiem rozwinięcie się podrzędnych działań osłonowych w poważniejsze wystąpienie zaczepne. Mimo warunków niesprzyjających, zwłaszcza niechęci króla do Radziwiłła i zatargu między hetmanami, wynik kampanji pod względem operacyjnym był pomyślny, gdyż umożliwił w następstwie walną rozprawę z całą potęgą szwedzką.

Mjr. Wacław Lipiński „Stosunki polsko-rosyjskie w przededniu wojny smoleńskiej 1632 — 1634 i obustronne przygotowania wojskowe". Po scharakteryzowaniu stosunków politycznych Polski i Rosji, po zawarciu traktatu w Deulinie, będącym dla Rosji chwilowem wytchnieniem, niezbędnem dla utrwalenia nowej dynastji i ustalenia stosunków wewnętrznych, omawia autor szczegółowo obustronne przygotowania wojskowe. W przeciwstawieniu do Polski, bezczynnie prawie oczekującej wypadków wojennych, przedstawia autor intensywne przygotowania Rosji, usiłującej podnieść sprawność swych wojsk, oraz wydatnie zwiększyć artylerję i wojska techniczne.

Por. Otton Dąbrowski w pracy „Clausewidz a kampanja 1831 roku", ogłoszonej z okazji setnej rocznicy Clausewitza (16 VI.1831) zmierza przedewszystkiem do syntetycznego ujęcia poglądów Clausewitza, który będąc podczas powstania listopadowego szefem sztabu wschodniej armji obserwacyjnej Prus, pozostawił w swej prywatnej korespondencji, dotychczas przez historyków nienależycie wyzyskanej, tylko fragmentaryczną ocenę sytuacji w poszczególnych fazach kampanji.

Scałkowanie rozporządzalnych danych doprowadza, wedle autora, do wniosku, że posunięcia naszych ówczesnych czynników kierowniczych, osądzane miejsami zbyt ostro przez późniejszych historyków, wydają się częściowo usprawiedliwione w świetle poglądów Clausewitza, aczkolwiek generał pruski był nawskroś wrogo usposobiony do Polaków.

W dziale miscellaneów Stanisław Bodniak ogłosił „Rzecz o porządku żołnierskim" hetmana Florjana Zebrzydowskiego, jednego z najwybitniejszych wojskowych XVI w., który zasady i wskazania zawarte w powyższym memorjale, napisanym na prośbę Radziwiłła Rudego, mającego zająć odstąpione terytorja, brał z własnej służby i wreszcie z obcej literatury. Czesław Chowaniec podał „Materjały do wyprawy Sobieskiego do Mołdawji", stanowiące uzupełnienie do pracy ogłoszonej w poprzednim zeszycie Przeglądu Historyczno-Wojskowego. Ppłk. Bronisław Pawłowski ogłosił instrukcje dotyczące manewrów pod Gołębiem w 1791, przedstawiające bardzo ciekawy materjał, pozwalający dość szczegółowo wniknąć w ówczesną taktykę.

Dział recenzyj zawiera szereg sprawozdań m. in. Karola Maleczyńskiego: Z pracy Stanisława Zajączkowskiego. Polska a zakon krzyżacki w ostatnich latach Władysława Łokietka; ppłk. Bronisława Pawłowskiego z pracy Władysława Ko-

nopczyńskiego. Kazimierz Pułaski; Edmunda Oppana z pracy Juljusza Stanisława Harbuta. Józef Chłopicki; Stanisława Płoskiego z pracy Cz. Jasińskiego. Jarosław Dombrowskij. W dziale kroniki znajduje się artykuł Wincentego Łopacińskiego, poświęcony ś. p. Aleksandrowi Krausharowi. Kończy zeszyt: „Przegląd literatury historyczno-wojskowej" za rok 1930.

„NAWIGACJA JACHTOWA" — M. ZARUSKI, GEN.

Warszawa, Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy 1932 r., str. 128.

Od chwili posiadania własnego wybrzeża z każdym rokiem wzrasta zamiłowanie do morza i podróży morskich. Tot eż poza zawodowymi marynarzami, liczba miłośników żeglugi morskiej stale się powiększa, zwłaszcza, że sprawa ta zyskuje należyte poparcie P. U. W. F. i P. W. Podróż jednak na szerszych wodach wymaga odpowiedniego przygotowania i znajomości w zakresie jachtingu, czego dotychczas skutecznie nie można było osiągnąć w braku dostępnych polskich podręczników i opracowań. Omawiana praca rozwiązuje te trudności, dając streszczenie całokształtu wiedzy nautycznej w rozmiarach koniecznych potrzeb polskiego jachtsmana — czyli prawdziwe jego vademecum. Bez potrzeby więc zgłębiania całej wiedzy nautycznej, a jedynie po przestudjowaniu pracy, polski jachtsman może się wypuścić na przestworza mórz: Bałtyckiego, Północnego, Biskajskiego i Śródziemnego.

Niezwykle bogata treść tej pracy składa się z III części. W. I. opisuje autor przyrządy i przybory nawigacyjne, mapę Merkatora, rumby, kursy, pelengi, II zawiera wykreślenie kursów, zliczenia, określenie dewjacji i inne, III międzynarodowe przepisy o żegludze statków, podać je podręczne wydawnictwa morskie i co bardzo ważne, systematycznie opracowany zbiór komend i rozkazów, które mogą mieć zastosowanie na jachcie. Dołączone są przytem 2 tablice kolorowe flag, sygnałów, świateł, latarń i przykłady rozmów flagi.

Pozatem książka zawiera 31 doskonałych rysunków, mapę poł.-zach. Bałtyku, bardzo ładną i oryginalną okładkę kolorową.

Całość pracy ujęta jest systematycznie oraz przejrzyście i przystępnie. Cenny ten dorobek w naszej literaturze morskiej niewątpliwie zdobędzie życzliwe przyjęcie wśród dzielnych i pełnych zapału naszych jachtsmanów, tem bardziej, że osoba autora, znawcy w tej dziedzinie, daje gwarancję wysokiej wartości pracy.

„WOJENNAJA TOPOGRAFJA"

Podręcznik dla dowódców w rezerwie, Moskwa 1930. Wydanie Saratowskiej Szkoły przeszkolenia dowódców w rezerwie.

Jest to bardzo krótki podręcznik dla podoficerów w rezerwie i dowódców oddziałów przysposobienia wojskowego. Napisany bardzo treściwie i w sposób popularny.

Podręcznik ten jest tem ciekawy, że jest on programem terenoznawstwa na poziomie podoficerów i kierowników p. w. i dlatego podam wszystkie jego rozdziały, dla zorjentowania czytelnika:

1. Wstęp rozwija tezę, że „oddziały wojskowe nie mogą zrobić kroku bez poznania terenu". 2. Pojęcie o terenoznawstwie. 3. Mapa. a) podziałki: liczbowe, linjowe, złożone. Podziałka kroków i czasu. Posługiwanie się podziałką wzdłuż linij prostych i krzywych. Obliczenie podziałki zdjęcia, na którem nie jest ona podana. 4. Znaki topograficzne, 5. Ukształtowanie terenu — podaje pojęcie o rodzajach terenu, rodzajach stoków i kątach nachylenia stoków. 6. Sposoby przedstawiania ukształtowania terenu: a) Warstwice: cięcia, jak warstwice charakteryzują poszczególne formy terenu. Skala podstaw. Profile. Wykreślenie pól niewidocznych. b) Kreskowanie. c) Cieniowanie. 7. Orjentowanie. 8. Odnajdywanie

swego stanowiska na mapie. 9. Kąty kierunkowe i marsze na kierunki. 10. Szkice — ogólne pojęcie; wskazówki przy szkicowaniu; kolejność pracy. Sposoby: celowanie, kroczenie, wcięcia, linje prostopadłe, na oko. 11. Powiększanie wycinka mapy — sposób siatki. 12. Meldunki sytuacyjne, przy których szkic sytuacyjny sporządza się z mapy. 13. Zwiady terenów — ogólne wskazówki i wymagania. Zwiady dla: a) marszu, b) własnej pozycji dla obrony, c) podejść do nieprzyjaciela. Stron 47, rysunków 54 i 5 załączników — wzorów, szkiców i meldunku sytuacyjnego.

Gąsiewicz, major

„WYPRAWA CUDNOWSKA" — ANTONI HNIŁKO

Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy 1931 r.

Wojenne plany cara Aleksieja dotarcia ze swemi wojskami hen, aż do Krakowa i opanowania Polski, znalazły swój epilog w wojnie ukraińskiej, zwanej przez naszych historyków także „wyprawą cudnowską", od miejsca rozprawy orężnej w 1660 r. Moskwa, mimo ogromnej przewagi liczebnej, została całkowicie upokorzona i musiała swoje zamierzenia zaborcze przesunąć o sto lat później.

To ważne wydarzenie dziejowe w stosunkach polsko-moskiewskich znalazło wielu dziejopisów, którzy jednak nie wyjaśnili dostatecznie istoty powodzenia wojska polskiego i nie uwzględnili w należytym stopniu najważniejszego pierwiastka jaki odegrał tu rolę, a mianowicie — wojskowego.

Tego zadania podjął się skrzętny badacz tego okresu dziejów, A. Hniłko, w książce p. t. „Wyprawa cudnowska", dając nam pracę o charakterze historyczno-wojskowym. Autor przy pomocy analitycznej metody naukowej bada skrupulatnie stan liczebny, moralny, zaopatrzenie, plany strategiczno-operacyjne obydwóch stron, oraz podaje charakterystykę wodzów.

Wśród tych szczególną zwraca uwagę na postać Lubomirskiego, jako głównego organizatora, istotnego wodza i zwycięzcę w tej wyprawie, podnosząc jego wielkie talenty wojenne i dyplomatyczne.

Jako wniosek z tych roztrząsań z punktu widzenia wojskowego, autor przypisuje zwycięstwo wyższości sztuki wojennej polskiej u dowódców z Lubomirskim na czele, oraz wielkiej sile moralnej naszego żołnierza.

„Wyprawa cudnowska", rzucająca wiele nowego światła na cały przebieg tej wojny, zwróci niewątpliwie na siebie uwagę nietylko świata wojskowego i naukowego, lecz również i interesującego się naszą historją odłamu myślącego społeczeństwa.

„HISTORJA 17 PUŁKU ARTYLERJI POLOWEJ 1919—1920, ORAZ KRONIKA DZIESIĘCIOLECIA" — ST. WIĘCKOWSKI, PŁK.

Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1931 r.

Największym czynem Polski, powstałej z gruzów i zgliszcz, są dzieje jej siły zbrojnej — wojska polskiego.

Dotychczas jednak, stosunkowo niedługi okres czasu nie pozwolił całkowicie i szczegółowo opracować tego twórczego wysiłku organizacyjnego jak i bojowego wszystkich naszych pułków. Prace nad ich dziejami są w toku. Jedną z tego rodzaju prac jest ukazująca się obecnie „Historja 17 pułku artylerji polowej", która jest zarazem pierwszą szczegółową historją artylerji.

Dzieje 17 p. a. p. mają ścisły związek z Wielkopolską, gdzie pułk się zawiązał wśród walk z Niemcami w latach 1918 — 1919. Okres ten należy do największego jego wysiłku organizacyjnego.

Dalsze jego losy w roku 1920 są związane z walkami na froncie litewsko-białoruskim. Autor dzień za dniem opisuje dzieje bojowe pułku, z których zasłu-

gują na uwagę walki na linji Smorgoń-Oszmiany, Niemna, Bugu, Narwi, pod Nasielskiem, Pułtuskiem, następnie zaś udział w akcji zwycięskiej aż do zakończenia wojny.

Opisy epizodów bojowych czynów poszczególnych żołnierzy znakomicie ilustrują przebieg wypadków i nadają scenom dużo życia. Przed oczami czytelnika przesuwają się postacie dzielnych żołnierzy naszych z walk 1920 r.

Po szczegółowem omówieniu akcji bojowej, autor podaje spis poległych i zmarłych, rannych i odznaczonych podczas powstania wielkopolskiego i w 1920 r.

Obfity materjał zawiera dział „Tradycje pułku", stanowiący obraz pracy pokojowej pułku za 10-lecie. Praca zawiera skorowidz imienny 600 nazwisk, oraz 35 szkiców i mnóstwo fotografij.

Autor, uczestnik walk tego pułku, długoletni jego dowódca, pracę oparł na wszystkich znanych i dostępnych, a nigdzie nie drukowanych źródłach, odnoszących się do 17 p. a. p.

Praca jest ciekawą dla każdego ze względu na szerokie omawianie wypadków na froncie.

Napisana językiem jędrnym i plastycznym. Wydana starannie i estetycznie.

PRACE TOPOGRAFICZNE W CHINACH.

W końcu XIX wieku chińczycy przyszli do przekonania, że dotychczas stosowane przez nich metody opracowywania map nie zadawalniają już obecnych ich potrzeb i rozpoczęli reorganizację zupełną pracy topograficznej. Przedewszystkiem wysłano ludzi wykwalifikowanych zagranicę na uzupełniające studja topografji. Po roku 1895 zreformowano również organizację szkolną w Chinach.

W Pekinie i w stolicach prowincyj organizowano specjalne szkoły topograficzne i wezwano na profesorów specjalistów z zagranicy.

Chińska służba topograficzna była oddana na usługi instrukcjom wojskowym w Pekinie i według programu chodziło o to, by wykonać mapy topograficzne prowincyj na południu i północy cesarstwa. Prowincje, które nie posiadały szkoły topograficznej, były zmuszone postępować według ogólnego programu pomiaru kraju, według programu prowizorycznego, mniej dokładnego.

Z upadkiem rządu cesarskiego w Chinach w 1912 r. zmodyfikowano także program pomiarów. Praca topograficzna została oddana na usługi sztabu generalnego Rzeczypospolitej, a w tym czasie w Pekinie znajdowały się następujący instytucje dla pomiarów:

Wyższa Szkoła Topograficzna
Główna Służba pomiarów
Instytut Topograficzny

W każdej prowincji znajdowała się służba topograficzna, do której dołączano szkoły topograficzne. W tym czasie liczono w Chinach 30 służb i szkół topograficznych w całości.

Prace wykonane przez te służby grupowały się następująco:

triangulacja
niwelacja główna.

Wykonywanie map topograficznych w podziałkach:

1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000 i 1:1 000 000.

W pierwszych latach istnienia Rzeczypospolitej prace mogły być wykonywane w terminie oznaczonym przez program. W następnych latach były one często opóźniane przez wypadki polityczne.

Program główny prac topograficznych Rządu Narodowego przewiduje przyjęcie następującej liczby personelu (przy trzyletnim kursie szkoły topografów):

1) inżynierów, którzy odbyli studja z geodezji zagranicą . . 70,
2) kończących II-gi stopień studjów geodezyjnych 200,
3) „ III-ci „ „ „ 3.000,
4) kończących inne stopnie studjów geodezyjnych . . . . 500.

Obecnie jest około 1700 osób przyjętych przez różne służby pomiarowe w Chinach.

Prace wykonane dotychczas przez służby pomiarowe.

1. Obsługi hydrometryczne. Istnieje służba hydrometryczna dla określenia odnośnego punktu głównego niwelacji geodezyjnej w Kan Men Dchen w prowincji Thhekiang (zakres z Yu Houan). Podobna służba znajduje się także na wyspie Tsin Hwang Tau, na północy Chin, która jest przyłączona do służby technicznej kopalni tej wyspy.

2. Punkt początkowy niwelacji. Punkt początkowy niwelacji geodezyjnej znajduje się w Pekinie w starym budynku sztabu generalnego.

3. Niwelacja geodezyjna Chin. Sieci niwelacyj już wykonane rozciągają się około 1000 km. Linja niwelacji geodezyjnej rozciąga się na 600 km i idzie z wyspy Tsin Hwang Tau, przechodzi przez Louang Dchou, Tung Dchou Pekin, Gou Pei Kou, Ye Hol Djin Dchou, Shan Hai Gouang (Wielki mur) i wraca do Tsin Houang Tau.

Inne linje mniej ważne były pomierzone w okolicach Pekinu.

Oprócz tego, pomierzono 7 ciągów niwelacji geodezyjnej w okolicach Pekinu, w odległości 300 km.

Trzy inne ciągi niwelacji geodezyjnej były zbudowane w odległości 2500 km. Pierwsza łączy Pekin z Hangkau, druga Pekin z Poukau, a trzecia Kai Feng z Siou Dchou.

Obecnie jest w opracowaniu ciąg niwelacji z Nankinu do Kan Men Tau długości około 1000 km.

4. Triangulacja. Sieć triangulacji z bazą rozciąga się między Louang Dchou i Loung Sang, druga — między Tchang Ping i Sha Ho. Oprócz tego zostały zmierzone sieci i bazy Fang Sang Hangchou i Dang Yang (prowincja Kiang Sou).

Liczba punktów triangulacji zmierzonych do dzisiejszego dnia jest następująca:

Dla I rzędu . . . 40 punktów
„ II i III rzędu . 400 „

W prowincjach Tchekiang i Hou Peh wszystkie punkty triangulacji były wyznaczone, ale jeszcze nie zmierzone.

5. Mapa topograficzna 1:50 000. Prace pomiaru kraju w podz. 1:50 000 są prawie skończone w prowincjach Kiang Sou, Tchekiang i Shansi. Inne prowincje mają zdjęte od 20 do 70% swoich powierzchni.

6. Mapa topograficzna 1:100 000. 50% Chin zostało zdjęte w skali 100 000. Wyjątek stanowią okolice kolonjalne Chin.

7. Mapa topograficzna 1:200 000. Na 60% rozciągłości Chin istnieje mapa topograficzna w skali 1:200 000.

8. Mapy ogólne w skali 1:500 000 i 1:1 000 000. Całe Chiny są skartografowane w skali 1:500 000 i 1:1 000 000.

Geodezja astronomiczna. 1) Dwa obserwatorja astronomiczne: jedno w Pekinie, drugie w Hangchou.

2) Obserwatorjum główne mieści się w Nankinie, w siedzibie Służby Topograficznej Sztabu Generalnego.

Już przed 1929 r. określono więcej niż 10 punktów po Laplace.

Nowy program pomiarów w Chinach.

Na 63-ej konferencji pomiarowej w miesiącu lutym tego roku zgodzono się na następujące rezolucje dla nowego programu pomiarów:

1. Do 1940 roku całe Chiny powinny być zdjęte w skali 1:50 000 i 1:200 000.
2. Do tej samej daty powinny być ukończone wszystkie przygotowawcze prace geodezyjne:
   - Określenie astronomiczne 90 głównych punktów geodezyjnych.
   - Określenie 90 baz geodezyjnych.
   - Określenie 1098 punktów triangulacji I rzędu.
   - Określenie 39480 punktów stałych niwelacji geodezyjnej.
   - Założenie 18 stacyj hydrometrycznych.
3. Wprowadzenie fotogrametrji.
4. Utworzenie 10 szkół topografów i uzyskanie 7000 topografów.
5. Zainstalowanie drukarni nowoczesnej dla reprodukcji map.

Stefan Gąsiewicz, major

PRZEGLĄD CZASOPISM

CZASOPISMA POLSKIE

„Wiadomości Geograficzne" Rok IX. Zesz. 8, październik 1931.

Borowik Józef. *Polskie badanie hydrograficzne na Bałtyku.* Sprawozdanie z dokonanych w 1928, 29, 30 i 31 roku prac w Zatoce Gdańskiej, oraz na Zachodnim i Wschodnim Bałtyku. Autor podaje 2 mapki: 1-sza — rozmieszczenie stacyj pomiarowych w Zatoce Gdańskiej, 2-ga — badania hydrograficzne „Ewy" na środkowym i zachodnim Bałtyku (1930), oraz 2 tablice spostrzeżeń, dotyczących temperatury i słoności wód. Sprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Posiedzenia naukowe P. T. G. z referatami: J. Stępowskiego p. t. *„Kryzys gospodarczy w Argentynie na tle warunków geograficznych"* i Wł. Massalskiego p. t. *„Zagadnienie polityczne na lądzie azjatyckim"*. Posiedzenia Kom. Dydaktycznej P. T. G. z referatem p. Różyckiego p. t. *„Nauczanie geografji w Niemczech"* i dyskusją, dotyczącą projektu organizacji 5-cio klasowych gimnazjów w Polsce. Personalja. Odznaczenia. Zmarli. Wykłady i kursy Zjazdy. Ekspedycje. Podróż badawcza B. Thomasa do połud.-wsch. Arabji. Towarzystwa i komisje, czasopisma i stacje naukowe. Wiadomości drobne. *Młodsze ruchy skorupy ziemskiej w obszarze górnego Renu. Nowe poglądy na zlodowacenia Atp.* Recenzje.

Zesz. 9 — 10, listopad-grudzień 1931.

Dr. Buczek Karol. *O Narodowy Zbiór Kartograficzny.* Autor omawia olbrzymią pracę naszego zasłużonego badacza dziejów kartografji, Bolesława Olszewicza. Jego postulaty i dezyderaty. Sprawa rewindykacji zbiorów kartograficznych z Rosji, Niemiec i Austrji. Stan obecny zbiorów w Polsce. Potrzeby stworzenia Narodowego Zbioru Kartograficznego. Bibljoteka Narodowa. Polski Instytut Bibljograficzny. Konieczność posiadania zbioru kartograficznego dla polskiej nauki. Źródła do kompletowania zbiorów. Wytyczne dla organizacji i przyszłych prac przygotowawczych. Zadania narodowego zbioru. Przedsięwzięcie akcji w zakresie powiększenia zasobu map i planów. Inwentaryzacja, katalogowanie i bibljografja map. O doniosłości Narodowych Zbiorów Kartograficznych dla polskiej nauki. Sprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego. *Posiedzenia naukowe i publiczne, odczyty, referaty i dyskusje.* Ruch Geograficzny w świecie i w Polsce. *Zjazdy.* Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Paryżu (dn. 16—24 września 1931). Międzynarodowy Kongres Ochrony Przyrody w Paryżu (dn. 30 VI — 4 VII. 1931). Wiadomości drobne.

„Polski Przegląd Kartograficzny" Rok IX, Nr. 36, październik 1931.

Olszewicz Bolesław. *Kartografja Polska XVIII wieku (przegląd chronologiczno-bibljograficzny).* Jest to dalszy ciąg przeglądu kartografji polskiej,

zapoczątkowanego w roku 1930 w Polskim Przeglądzie Kartograficznym t. IV, str. 147-168, 201. Sprostowania i uzupełnienia do tej pracy patrz Nr. 36, str. (33) 135.

Po charakterystyce ogólnej polskiej kartografji XVII wieku, autor przechodzi do szczegółowszego omówienia wydanych w tem stuleciu prac kartograficznych i podaje je w następujących działach: Aureljusz Passarotti: Plan Lwowa i okolic. Mapa Moskwy, wydana w Krakowie. Mapa Moskwy Salomona Neugebauera. Pierwsza luneta w Polsce. Ukazanie się pierwszego wydania mapy Litwy i Dniepru Tomasza Makowskiego. Mapa ziemi w dziele Szymona Syreńskiego. Mapa Polski Jana Brożka i plan Wieliczki. Mapa Księstwa Smoleńskiego Adama Zaremby. Mapa Turcji (Poniatowskiego?). Pierwszy w Polsce wydany opis stolika mierniczego. Prace kartograficzno - wojskowe Krzysztofa Arciszewskiego w Brazylji. Słynny sztycharz map, Wilhelm Hondius, osiada w Gdańsku. Plan oblężenia Smoleńska, Jana Pleitnera. Mapa zatoki Puckiej, Fryderyka Getkanta. Projekt Stanisława Pudłowskiego ujednostajnienia miar długości. Broszura Dominika Kromera o wyznaczaniu długości geograficznej. Mapa żuław wiślanych Fryderyka Getkanta. Mały plan Smoleńska. Pierwsze znane nam stosowanie w Polsce przy pomiarach stolika mierniczego. Sebastjan Aders zdejmuje plany miast tatarskich. Plan Wieliczki Marcina Germana. Beauplan otrzymuje przywilej królewski na wydanie mapy Polski. Mapa województwa Poznańskiego Jerzego Freudenhamera 1:460 000. Pomiary szerokości geograficznej różnych miejscowości w Polsce, dokonane przez Piotra des Noyers. O. Walerjan Magni wprowadza do Polski barometr. Prace Jana Heweljusza nad mapą Polski. Plan Wilna i Łukiszek Fryderyka Getkanta. Mapa Wielkopolski Macieja Głoskowskiego. Mapa biegu Dniepru Beauplana lub Zielińskiego (?). Mapa Polski Beauplana. Mapa Polesia Daniela Zwickera 1:640 000. Wielka mapa Ukrainy Beauplana 1:450 000. Mapa Ukrainy Beauplana 1:1 800 000. Mapa Chin Michała Boima. Atlas (?). Jeremjasza Falcka. Kochański buduje zegar wahadłowy do pomiarów długości geograficznej na morzu. Plan Torunia Izydora Affati. „Geometrja" Józefa Narońskiego. Zdjęcie Prus Wschodnich Józefa Narońskiego 1:50 000, 1:100 000. Pierwszy polski opis stolika mierniczego. Mapa Moskwy w dziele Pawła Potockiego. Projekt Burattinie'go wykonania w Polsce pomiaru części południka ziemskiego. Plan Litwy pod Żórawnem Jana Roode. Zdjęcie topograficzne Brandenburgji i Prus Wschodnich Samuela Suchodolskiego. Król Jan Sobieski zbiera mapy i atlasy, udziela informacyj kartografom obcym i popiera ich wydawnictwa. Mapa biskupstwa warmińskiego. „Geometra Polski", Stanisława Solskiego. Plan Warszawy A. L'Occi'ego.

Uzupełnienia i poprawki do Kartografji Polskiej XV i XVI wieku. Reichsamt für Landesaufnahme w 1930/31 r. Krótki zarys prac wykonanych w ubiegłym roku budżetowym. (Porównaj Przegl. Kart. Tom V str. 31). Vojensky Zemepisny Ustav w r. 1930. Krótkie sprawozdanie prac poszczególnych wydziałów. Mapy Polski. Wykaz map W. I. G. w skali 1:100 000 wydanych w połowie 1931 roku. Mapy Sąsiednich Krajów Polski. Krótka charakterystyka następujących map: *Karte des Gebietes der Freien Stadt Danzig 1:100 000 R. f. L.* Berlin 1930. *Administrativnaja Karta Jewropejskoj czasti S. S. S. R. 1:2 000 000.* Moskwa 1931.

„Przegląd Mierniczy" Rok VIII. Nr. 10-11 (87-88), paźdz.-listopad 1931.

Kluźniak Stan., inż. *Zagadnienia Szkolnictwa Mierniczego w Polsce.* Piasecki B., inż. *„Lodis" — przyrząd do optycznego pomiaru rzędnych i odcięłych.* Kłoczkowski Michał, inż. *Wady klasyfikacji gruntów w pracach scaleniowych i możliwość ich usunięcia.* Od Redakcji. *Stan miernictwa na Litwie.* Przegląd piśmiennictwa. Wiadomości bieżące. Kronika fotogrametryczna (dodatek): Wilczkiewicz E., inż. *Dokładność map opracowanych przy pomocy aerokartografu, na podstawie prostopadłych zdjęć lotniczych.* Fotogrametrja we Francji. Przegląd piśmiennictwa. Informacje. Zdjęcia aerofotogrametryczne regjonu szczecińskiego. Plany regjonalne w Polsce. Zastosowanie fotogrametrji przy zdjęciach katastralnych w Szwajcarji. Specjalny samolot dla celów foto-pomiarowych. Aerofoto na Polesiu. Zeiss-Aerotopograph Jena. Wykłady o fotogrametrji przy Konserwatorjum Sztuki i Rzemiosł w Paryżu.

Nr. 12 (89), grudzień 1931.

Grzyb Leopold. *Rozwiązanie układu równań korelat w wypadku wyrównania sieci promienistych oraz łańcuchów trójkątów* (spostrzeżenia kierunkowe). Chojnicki W., inż. *Wyższe szkolnictwo miernicze w Niemczech i u nas.* K—i. *Kryzys w miernictwie w oświetleniu prasy codziennej.* Zerwanitzer Kl., inż. refer. miern. *O niwach w katastrze.* Przegląd piśmiennictwa. Wiadomości bieżące. Kronika. Spis rzeczy drukowanych w miesięczniku. „Przegląd Mierniczy" w r. 1931.

CZASOPISMA ZAGRANICZNE.

„Journal des Géomètres et Experts Français" Nr. 133, listopad 1931 r.

1. Kronika zawodowa. Jarre: *Działalność korporacyjna.* Danger Rene: *Wyjaśnienia.* 2. Messerly Oscar. *Kataster* (ocenianie posiadłości ziemskich w celu opodatkowania) u Azteków. 3. Nez Louis: *Kontrola obliczeń współrzędnych.* 4. Lecq: *Sztuka geometry na wystawie kolonjalnej.* Dalszy ciąg (1). 5. Mały teodolit (wysokomiar) Hildebranda. Najmniejszy uniwersalny przyrząd mierniczy do podróży, bez którego, według czasopisma „Journal des Géomètres et Experts", żadna geograficzna wyprawa niemiecka się nie obchodzi. Waga teodolitu przedstawia się następująco: przyrząd— 1,7 kg, pudło z przyborami — 1,8 kg, razem przyrząd i pudło z przyborami — 3,5 kg, podstawa na nóżkach stałych — 3,1 kg, podstawa na nóżkach zsuwanych— 3,2 kg. 6. Monsarrat G.: *Długotrwałe kontrakty. Sprawdzanie. Czynniki brane jako podstawa do przeceniania.* 7. Colas: *Porady zawodowe*: kosztorysy drenowania. 8. Bellot le General Directeur: *Kurs służby geograficznej w armji.* Wydział geodezyjny. Program kursu: I. Zajęcia z geodezji w ogólności. 1 tydzień: studjowanie podstawowych przyrządów mierniczych: teodolit (wysokomiar) i koła azimutalne. 2 tydzień: zastosowanie podstawowych przyrządów mierniczych w praktyce. Rektyfikacja instrumentów. Metody obserwacyjne. Zajęcia w terenie. 3 tydzień: pomiar baz (podstaw). (Praktyczne zajęcia pomiaru, będą prowadzone w marcu 1932 r.). 4 tydzień: niwelacja geodezyjna, geometryczna i barometryczna. 5 tydzień: obliczenie trójkątów. Zasada ogólna kompensacji (wyrównania) metodą najmniejszych kwadratów. Kompensacja graficzna poszczególnych punktów. 6 tydzień: obliczenie współrzędnych geograficznych. Zastosowanie metody punktów przybliżonych do współrzędnych geograficznych. 7 tydzień: pojęcie o rodzajach rzutów. Rzut Lamberta. Obliczenie współrzędnych prostokątnych. Zastosowanie metody punktów przybliżonych. 8 tydzień: wiadomości ogólne z astronomji praktycznej. Współrzędne astronomiczne. Obliczenie czasu. Zastosowanie dziennika astronomicznego. 9 i 10 tydzień: zasady ogólne obserwacji południka. Polowe obserwacje astronomiczne przy pomocy teodolitu: czasu, szerokości geograficznej, azimutu. 11 i 12 tydzień: metoda równych wysokości i prostych wysokości. Obserwacja astrolabją pryzmatyczną. 13 tydzień: zastosowanie metody zestawień dla porównania chronometrów. Manipulacja aparatami T. S. F. dla określenia różnicy długości geograficznej. Określenie składników magnetycznych. Wykłady dodatkowe, dotyczące praktycznych ćwiczeń w terenie, będą się odbywały przed wyjazdem w teren oddziałów służby geograficznej. II. Zwiedzanie zakładów naukowych: 1) Służba geograficzna: oddział topograficzny 2 razy, oddział kartograficzny 1 raz, laboratorjum optyczne 1 raz. 2) Służba hydrograficzna marynarki 1 raz. 3) Obserwatorjum Paryskie 2 razy. 4) Międzynarodowe Biuro Miar i Wag 1 raz. 5) Stacja radjotelegraficzna wieży Eiffla 1 raz. III. Wykłady na kursie uzupełniającym. Pewna ilość wykładów (około 15) odbywać się będzie we wtorki i czwartki od godz. 17 do 18.15, począwszy od 15 stycznia 1932 r. Wykłady te są przeznaczone dla słuchaczów już obznajmionych z zagadnieniami geodezji Zawierać one będą, następujące oddzielne zadania: 1) Wyrównanie siatki. 2) Teorje rzutów. 3) Poprawki pionowe. 4) Pomiary barometryczne. 5) Pomiary południka. 9. Martin Ray.: *Rozrywki matematyczne* 10. Echa i informacje. 11. Przegląd czasopism: a) zagranicznych, w którym to dziale z czasopism polskich podany jest Nr. 9 „Przeglądu Mierniczego", b) francuskich. 13. Robin Rene: *Dyplom geometry w Indochinach.* Dziennik urzędowy Nr. 6 Indochin francuskich z dnia 21 stycznia 1931 r. 14. Jurysprudencja.

Nr. 134, grudzień 1931 r.

1. Kronika zawodowa. Baron: *Kryzys w miernictwie.* 2. Noiray L.: *Prace zgłębiania jezior górskich w celu określenia ich kubatury.* Jako załączniki: 1) plan jeziora Laffrey, oraz 2) tablica z wykresami jezior Grand-Lac i Petit-Chat, wraz z ich zbiornikiem (rezerwoarem). 3. Danger Renè: *Oszacowanie nieruchomości.* 4. Wiadomości z towarzystw: a) *Syndykat zawodowy geometrów przysięgłych Wschodnich Pirenei. Sprawozdanie z walnego zgromadzenia 1931 r.* b) *Izba syndyków Dolnych Pirenei. Sprawozdanie z walnego zgromadzenia, odbytego w Bajonnie w 1931 r.* c) *Syndykat geometrów przysięgłych i kontrolerów mierniczych Rodanu. Zarząd na rok 1931-1932.* d) *Syndykat Dolnej Sekwany. Sprawozdanie z walnego zgromadzenia w 1931 r.* 5. Gambier B.: *Trójpodział kątów w trójkącie.* 6. Nectoux: *Poziomnice lunetowe* firmy „Société des Lunetiers", (niwelator typ SL, model mały i niwelator typ SL, model duży, niwelator Eqault'a). 7. Porady zawodowe: a) Charbonnel: Kadaster. Omyłki w obliczeniu. Zwrot nadpłaconych podatków. b) Poret: Cenniki rzeczoznawców. 8. Martin Ray.: Rozrywki matematyczne. 9. Echa i informacje. 10. Przegląd wydawnictw. 11. Przegląd czasopism: a) obcych, b) francuskich. 12. Prawodawstwo: Ustawa dla ochrony przyrody z dn. 2 maja 1930 r., ogłoszona w Dzienniku Urzędowym w dn. 4 maja 1930 r. 13. Komentarze Jurysprudencji: Monsarrat G.: *Kontrakty rolne.* Zobowiązania fermera (dzierżawcy rolnego) ustępującego, względem dzierżawcy rolnego wchodzącego. 14. Jurysprudencja.

T P.

„Bildmessung und Luftbildwesen". przy zeszycie „Allgemeine Vermessungs-Nachrichten" przy współpracownictwie „Międzynarodowego Stowarzyszenia Fotogrametrycznego".

Zeszyt 3, wrzesień 1931 r.

Buchholtz A. Prof. *Wyższe studja fotogrametryczne.* W powyższym artykule zaznaczone jest przy ogólnych określeniach zadań z dziedziny fotogrametrji, że Komisja 10-a Międzynarodowego Fotogrametrycznego Kongresu w Zurychu, ustaliła pewną linję wytyczną dla nauki fotogrametrji w wyższych zakładach naukowych, określając następujący program politechniki w Stutgarcie, jako „normalny program". I. Podstawy: 1) Geometryczne (perspektywa, projektowanie, pęk promieni); 2) Optyczne (objektyw fotograficzny, stereoskop); 3) Fotograficzne. II. Metody (ujęcie geometryczne): 1) Fotogrametrja stolikowa; 2) Stereofotogrametrja; 3) Stopień dokładności. III. Zastosowanie: 1) Fotogrametrja stolikowa dla prostych celów, zdjęcia bieżące, wykorzystywanie; 2) Fotogrametrja stolikowa; 3) Stereofotogrametrja (terro-foto i aero-foto). IV. Przyrządy: 1) Przyrządy do zdjęć: a) dla naziemnych celów (Uniwersalny foto-teodolit, specjalny foto-teodolit), b) dla zdjęć lotniczych (rozmaite typy pojedyńczych i złożonych, ręcznych i mechanicznych kamer; 2) Przyrządy do wykorzystywania (teodolit do robienia pomiarów na zdjęciach, prostowniki, przyrządy do wykonywywania efektów stereoskopowych); V. Praktyczne przeprowadzenie zdjęć: 1) Przygotowanie i przeprowadzenie zdjęć naziemnych; 2) Przygotowanie i przeprowadzenie aero-zdjęć (lotnicze i fotograficzno-techniczne podstawy); 3) Wykorzystywanie aparatów stereoskopowych (aerokartograf). VI. Wyniki fotogrametrji: 1) Dokładność; 2) Ekonomja; 3) Możliwość użycia poza miernictwem. VII. Triangulacja zapomocą zdjęć i jej praktyczne możliwości. Przy wyliczaniu wyższych szkół wszystkich państw, mających w swych programach wykłady z dziedziny fotogramerji, wymieniony jest Wydział Geodezyjny Politechniki Warszawskiej, wraz ze swoim programem w tej dziedzinie. Lahman G. Dipl.-Ing. *Przyczynek do przepisu o wewnętrznej orjentacji kamer fotograficznych.* Sarnetzky Dr. *Przygotowania geometryczne dla skośnych zdjęć lotniczych.* Seliger P. *Rozwój niemieckiej wojskowej fotogrametrji od 1901 roku do Wojny 1914/18 roku.* Schwidefsky Kurt. *Zastosowanie stereofotogrametrji w architikturze.* (Dalszy ciąg z Nr. 2/31). Sarnetzky Dr. *Z międzynarodowej wystawy „Fotografja" w Fssen w 1931 r.* Kurs zdjęć lotniczych na Uniwersytecie Syrakuz w New-Yorku. Małe informacje.

Zeszyt 4, grudzień 1931.

Fotogrametryczny wykład przy Aero-Arktycznych zdjęciach. V. Gruber Otto. *Fotogrametryczne wyekwipowania sterowca „Graf Zeppelin" w czasie jego podróży arktycznej w 1931 r. i wykorzystywanie metod dla zebranych fotogrametrycznych, obserwowanych, materjałów.* Schwidefzky Kurt. *Zastosowanie stereo-fotogrametrji w architekturze.* (Dalszy ciąg z Nr. 3/31). Feyer Edwin, Prof. Dr. *Aerofotogrametryczna praktyka na politechnice we Wrocławiu.* Slawik Kurt. *Przegląd wydawnictw.*

Zeszyt 1, marzec 1932 roku.

Winter Franz Ing. *Na siedemdziesięciolecie urodzin prof. Dr. Edwarda Doležala.* Doležal E., Prof. Dr. *Dwudziestopięciolecie Austryjackiego Towarzystwa Fotogrametrycznego.* Manek Franz Ing. *Aerofotogrametrja w Hiszpanji,* z dodatkiem *„Słownika Fotogrametrycznego"* w językach: niemieckim, angielskim, francuskim i hiszpańskim. Cassinis Gino, Prof. *Próby nad aerofotogrametryczną metodą Nistri i nad jej zastosowaniem przy sporządzaniu katastralnych zdjęć.* Użycie aero zdjęć dla katastru w Hiszpanji. Kuny W. *Triangulacja przestrzenna ze zdjęć lotniczych bez punktów stałych.* Bibljografja. Wiadomości z Towarzystw.

T. P.

„Allgemeine Vermessungs-Nachrichten" Nr. 35, dn. 2 września 1931 r.

1. Koppmair J., Prof. Dr. Ing.: *Ogólne rozwiązanie podstawowego zadania fotogrametrji* (1. Dalszy ciąg). 2. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 36, dn. 9 września 1931 r.

1. Lüdemann Karl: *W sprawie normalizacji taśm stalowych do mierzenia.* 2. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 37, dn. 16 września 1931 r.

1. Lüdemann Karl: *W sprawie normalizacji taśm stalowych.* (Zakończenie artykułu z Nr. 36/31). 2. Koppmair J., Prof. Dr. Ing.: *Ogólne rozwiązanie podstawowego zadania fotogrametrji* (2 Dalszy ciąg). 3. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 38, dn. 23 września 1931 r.

1. Koppmair J., Prof. Dr. Ing.: *Ogólne rozwiązanie podstawowego zadania fotogrametrji* (3 Dalszy ciąg). 2. — dt.: *Społeczno statystyczne dane z niemieckiego miernictwa.* 3. *Sprawy prawno-drogowe.* 4. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 39, dn. 30 września 1931 r.

1. Koppmair J., Prof. Dr. Ing.: *Ogólne rozwiązanie podstawowego zadania fotogrametrji* (4 Dalszy ciąg). 2. Mollenhoff: *Oznaczanie domów na ulicach i numery domów.* (Projekt zmiany dotychczasowego sposobu). 3. Fahlberg R.: *Różdżka czarodziejska jako środek pomocniczy przy pracach pomiarowych.* 4. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 40, dn. 7 października 1931 r.

1. Koppmair J., Prof. Dr. Ing.: *Ogólne rozwiązanie podstawowego zadania fotogrametrji.* (5 Dalszy ciąg i zakończenie). 2. Schmiedebach Otto Dr.: *Społeczna i gospodarcza struktura miast, jako czynnik przy kształtowaniu się handlu placami.* 3. Knieper D.: *Doświadczenia matematyczne.* (Próba z dziewiątką).

Nr. 41, dn. 14 października 1931 r.

1. Ulbrich Karl Dr. Ing.: *Badanie dokładności sieci linji pomiarowych.* 2. Westphal: *Wskazówki II i praktyka.* 3. *Zjazd stałego komitetu Międzynarodowego Związku Geometrów w dniach 17 i 18 lipca 1931 r. w Genewie.* 4. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 42, dn. 21 października 1931 r.

1. Blass K.: *Zmiana współrzędnych w Hesji przez uwzględnienie kulistości ziemi.* 2. Tennel Adolf Dr. Ing.: *Dokładność stalowych taśm do mierzenia.* 3. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 43, dn. 28 października 1931 r.

1. Kiesling, Dipl. Ing.: *Automat do reprodukcji systemu Siemens i Halske.* 2. *Stwierdzenie celowości przy scalaniu gruntów* 3. *Parcelacja i komasacja.* 4. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 44, dn. 4 listopada 1931 r.

1. Buch: *Wartość danych pomiarowych dla określenia granic posiadłości.* 2. Blass K.: *Zmiana współrzędnych w Hesji przez uwzględnienie kulistości ziemi.* (1 Dalszy ciąg z Nr. 42/31).

Nr. 45, dn. 11 listopada 1931 r.

1. Blass K.: *Zmiana współrzędnych w Hesji przez uwzględnienie kulistości ziemi.* (2 Dalszy ciąg z Nr. 44/31). 2. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 46, dn. 18 listopada 1931 r.

1. Buch: *Wartość danych pomiarowych dla określenia granic posiadłości.* (1 Dalszy ciąg z Nr. 44/31). 2. Hesse Kurt: *Punkty pośrednie łuków Lemniskaty.* 3. J. G.: *Postępowanie środkami prawnemi, bez równoczesnego uzasadnienia wejścia w posiadanie.* 4. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 47, dn. 25 listopada 1931 r.

1. Buch: *Wartość danych pomiarowych dla określenia granic posiadłości.* (2 Dalszy ciąg z Nr. 46/31). 2. F. W. Breithaupt, & Sohn: *Najdokładniejszy dalekomierz.* 3. *O strefach i klasach zabudowania.* 4. Knieper E: *Doświadczenia matematyczne.* (Próba z jedenastką).

Nr. 48, dn. 2 grudnia 1931 r.

1. Sarnetzky, Dr.: *Czas zacieniania parcel.* Wypracowanie z zakresu oceny parcel. 2. Blass K.: *Graficzne wyznaczenie średniej elipsy błędu.* 3. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 49, dn. 9 grudnia 1931 r.

1. Schulte: *Obliczanie podług formularzy, średniego błędu współrzędnych oraz błędu odległościowego przy równoczesnem określeniu dwóch punktów.* 2. Sarnetzky, Dr.: *Aerofotogrametrja na usługach samorządu.* 3. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 50, dn. 16 grudnia 1931 r.

1. Schewior G., Prof.: *Fotogrametrja i jej geodezyjne i inżynieryjno-techniczne znaczenie.* 2. *Powstanie reńsko-westfalskiego kadastru.* 3. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 51, dn. 23 grudnia 1931 r.

1. Scholze: *Praktyczne doświadczenia nad ustaleniem granic posiadłości w miastach.* 2. Mauerhoff: Do artykułu *„Parcelacja i komasacja"* z Nr. 43/31. 3. Blumenberg H.: *Dyplom geometry w Indochinach francuskich.* 4. *Rozmaitości z orzecznictwa prawnego i praktyki.*

Nr. 52, dn. 30 grudnia 1931 r.

1. Scholze: *Praktyczne doświadczenia nad ustaleniem granic posiadłości w miastach.* (Zakończenie artykułu z Nr. 51/31). 2. Schieferdecker: *Nowe pomiary tachymetrem* (prędkomierzem) *redukcyjnym Zeiss-Bosshardta.*

T. P.

L'Universo Num. 10. Ottobre 1931.

Fabiani Ramirio. *Esplorazione geofisica regionale della Sicilia pg. 525.* (Badania geofizyczne niektórych części Sycylji). Oprócz wyników obserwacyj, artykuł niniejszy (26 str.) zawiera zwięzły opis oraz fotografje narzędzi użytych (wagi Eötvös-Schweydar) i krótką teorję samych pomiarów. Cipriani Lidio. *Fra i Boscimani dell'Etoscia e del deserto del Kalahari.* (Wśród Buszmenów błot Etoszu i pustyni Kalahari), str. 32, pg. 551. Zawiera opis podróży autora oraz szereg dokumentów antropologiczno - etnograficznych, dotyczących Buszmenów. Cartografia. (Przegląd wydawnictw kartograficznych), pg. 583, zawiera sprawozdania: Służba hydrograficzna Norwegji według Björset E. Le service Hydrographique Norvégien (Rev. Hydrographique maj 1931. Monaco). Notiziario. (Drobne wiadomości) pg. 587. La bauxite in Puglia (Bauksyt w Pulji). La popolazione del Giappone (Ludność Japonji). Dane zaczerpnięte z „Japan Advertiser"; sprawozdanie z lat 1918 — 1928. Przyrost ludności w Japonji w ostatnim okresie jedenastoletnim, dzięki zastosowaniu różnych hygjenicznych zarządzeń, wzrósł z 5,4 do 14,3 promille. Tokjo z przedmieściami posiada 4 800 000 mieszkańców. *La spedizione di Sven Hedin nell'Asia Centrale.* (Wyprawa Sv. Hedina do Azji Centralnej). *La meteorite siberiana del 30 giugno 1908.* (Meteor syberyjski z dn. 30 czerwca 1908 r.). Opis meteorytu, króry opadł w okolicy Kańska w pobliżu Jeniseja w 1929 r. Władze na wniosek Łunaczarskiego zorganizowały ekspedycję, do której należeli profesorowie: Kulik, Oldenberg i Wiernadskij oraz lotnik Czudnowskij. Wybuch meteorytu był tak wielki, że została zniszczona powierzchnia ziemi o przestrzeni 120 km^2. Na tem miejscu nie pozostała ani jedna istota przy życiu, utworzył się szereg drobnych kraterów — roślinność znikła całkowicie. Wybuch był słyszany w odległości 500 kilometrów (na S. od Jeziora Bajkał). Seismografy w Irkucku, Taszkencie, Tyflisie i Jenie zanotowały wstrząsy, pochodzące od eksplozyj. W nocy 30 czerwca 1908 r. również zauważono przez meteorologów i astronomów zjawiska optyczne w atmosferze. (Streszczenie zostało opracowane na podstawie artykułu C. P. Ollivier „Scientific Americon", lipiec 1928; National Geograph. Mogazin Washington 1929). L'isola Niaufoou. (Wyspa Niaufoou). Zestawienie wiadomości o tej małej wysepce, należącej do archipelagu Tonga na zasadzie artykułu: *Montalk B. W.: Niaufoou: Tican Island, United Empire vl XXII.* 6, 1931. L'isola Clipperton. (Wyspa Clipperton). Mała wysepka na Oceanie Spokojnym niedaleko wybrzeży Meksyku (L = 109° 10′ W, φ = + 10° 17′) w arbitrażu międzynarodowym przyznana Francji, posiada znaczenie strategiczne (art. Holstein O. Clipperton Island Geogr. Review 1931). Bibliografja str. 595 zawiera sprawozdania z dzieł geograficznych oraz przegląd najważniejszych tytułów artykułów, zawartych w pismach włoskich i obcych.

Nr. 11, listopad 1931.

Pacella G. B. *Osservazioni gravimetriche a registrazione fotografica (con sette figure nel testo).* Grawimetryczne obserwacje w związku z rejestracją fotograficzną. Lidio Cipriani. *Fra gli zulu.* (W kraju Zulusów). Kartografja. *Disegno e stampa delle carte idrografiche italiane* (o kreśleniu i druku włoskich map hydrograficznych. *La carta generale batimetrica degli oceani* (ogólna mapa batymetryczna oceanów). Kronika. *Catalogo Zeiss strumenti topografici e geodetici.* (Katalog Zeissa nowych instrumentów topograficznych i geodezyjnych). *Spedizione all'oasi di Khargeh.* (Wyprawa do oazy Khargech). *Scoperte archeologiche in Siria* (odkrycia archeologiczne w Syrji). *Una missione scientifica nell'Asia Centrale* (Misja naukowa do Azji środkowej). *Le missione cattoliche nel Congo Belga.* (Misje katolickie w Kongo belgijskiem). *Esplorazioni sottomarine.* (Podwodne badania morskie). Bibljografja. Recenzje. *Bollettino del Comitato Nazionale Italiano por la geodesia e la geofisica.* (Biuletyn Włoskiej Rady Państwowej geodezyjnej i geofizycznej). *Indirizzi antichi e recenti nello studio della teoria della propagazione delle onde sismiche.* (Dawne i obecne kierunki badań nad rozchodzeniem się fal seismicznych). *Sull'elettricita atmosferica.* (O elektryczności atmosferycznej). Recenzje. Notatki. *Commisione internazionale per lo studio delle variazioni brusche del livello marino.* (Międzynarodowa Komisja badań nad zmianami nagłemi poziomu morskiego). *Bando di concorso per una monografia sull'opera oceanografica di L. Ferdinando Marsili.* (Ogłoszenie konkursu na monografję o działalności oceanograficznej Ferdynanda Marsili). *Atti del comitato e dei soi organi.* Protokóły z działalności i zebrań Komisji Wykonawczej).

„Petermanns Mitteilungen" (połączone z czasopismem „Globus"). Zeszyt 11 - 12.

Witt W. Dr. *Gęstość zaludnienia w północnych i środkowych Niemczech w 1925 r.* (Załącznik jedna mapa 1:2 000 000). Hallbfas W. Prof. Dr. *Co czeka dolinę Chianti* (Znajdującą się w okolicy Toskany we Włoszech). Kassner K. Prof. Dr. *Gęstość zaludnienia w Bułgarji.* Herbordt O. Dr. *Opis geograficzno-geologiczny krańcowego obszaru Hindukusz w Afganistanie.* Hindukusz lub Kindu Koh są góry fałdowe, należące do mało zbadanych okolic Azji. Najwyższą ich częścią są góry Lahori na pograniczu indyjsko-afgańskiem. Jako załącznik jedna mapka 1:1 400 000. Klose Fr. Assesor. *Spis ludności w Holenderskich Indjach Wschodnich.* Jako załącznik jedna mapka 1 : 6 000 000 z nowo zarządzonym podziałem na Jawie i Madurze. Schebesta P. Dr. *Pigmeje (karły) Środkowo-Afrykańscy w świetle badań podróży naukowej, odbytej w latach 1929/30.* Jako załącznik dwie mapy: 1) 1:7 500 000, podziału Pigmeji i Pigmoidów w Środkowej Afryce, 2) 1 : 3 500 000, obwodu zamieszkania Ituri-Pigmeji. Carlberg P. Dr. *Zarys opracowania map w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej* W powyższym artykule opisany jest sposób opracowywania map w Stanach Zjednoczonych, przyczem zaznaczono, że artykuł powyższy w związku z robotą końcową przy zestawieniu Międzynarodowej Mapy 1 : 1 000 000, która będzie wypuszczona, winien być nietylko dla fachowców, ale i dla interesujących się, doskonałzm przeglądem różnych odrębności topografów i kartografów, zanim sporządzone skończone arkusze mapy będą przed nami leżały. Termer Fr. Prof. Dr. *Nowe linje kolejowe w północnej części Środkowej Ameryki.* Jako załącznik mapka kolejowa 1 : 6 000 000. Lütgens R. Prof. Dr. i Bendrat Th. Prof. Dr. *Geografja fizyczna wybrzeża Haiti.* Henkiel L. Prof. Dr. *Zachodni dryf Grenlandji?. Geograficzne i etnograficzne odczyty wygłaszane w języku niemieckim w zimowym półroczu 1931/32.* Passorge S. Prof. Dr. *Kulturalne formy życia jako specjalnie badany przedmiot w krajoznawstwie.* Nölke Fr. Prof. Dr. *Jakie przyczyny wywołują położenia lodów w zmianie klimatu?.* Tamss Fr. Dr. *Zaludnienie Węgier w roku 1930.* Geograficzne miesięczne sprawozdanie. Sprawozdanie z geograficznej literatury.

T. P.

„Geodezist" Nr. 8-9, sierpień-wrzesień 1931 r.

N. M. *Państwowe topograficzno-geodezyjne prace i zadania obrony kraju.* Barancewicz W. *Z praktyki współpracy z wojskiem w okresie obozowania.* Kremp A. *Określenie współrzędnych punktu według jednego punktu trygonometrycznego na podstawie doświadczeń, podczas fototeodolitowych zdjęć.* Szirokow S. *Metoda przybliżonego zrównoważenia kątów sieci trygonometrycznej, wyprowadzonych z niezależnych kierunków.* Szirokow. *O Standaryzacji.* Ja. K. *Opracowanie triangulacji II i III-go rzędu.* N. K. *Mapa rejonowa.* Puszkin. *Kierownica systemu 1930 roku.* Natanson S. *Sprawdzanie optycznego pionu.* Bazanow. *Organizacja systemu celowego nauczania na podstawie doświadczeń Moskiewskiego Geodezyjnego Instytutu.* Murawjow M. *W sprawie stanowiska o stałem i celowem nauczaniu (N. P. O.) według zasad geodezyjnego wykształcenia.* Wietwickij B. *Filmowanie w topografji.* Rassadin D. *Przysposobienie do prac geodezyjnych w czasie wojny.* H. Sz. *Jak wykorzystać materjały wojskowych reambulacyj do poprawiania map.* Bałtajs. *Kolejność prac polowych oddziału topograficznego w 1931 roku.* Warzenin. *Nowe zadania i nowe warunki pracy.* Priszczepczyk. *Na łamach gazet oddziałowych.* Warzenin. *Słabe strony Wykonanie planu kwartalnego.* Krassowskij F. *Odpowiedź na uwagi H. Kella.* Zwonow W. *O nielogarytmicznem obliczeniu rzędnych Gaussa - Kriugera.* Krassowskij F. *W sprawie artykułów prof. Baszarina. Biuletyn rytmicznych sygnałów Nr. 1 od 20.VI — 31.VII.31 r.* Kronika. Bibljografja.

Nr. 10, październik 1931 r.

J. Czernobajew. *W sprawie wyszkolenia „geoszturma" Uralo Kuzbass'a.* Baszarin P.. *Dać mapę Uralu-Kuzbassa w szybkim terminie.* Daniłow W., Prof. *Możliwości zastosowania metody poligonometrji paralaktycznej przy zdję-*

ciach obszarów U. K. K. Rudakowskij. *Wieże Bilbi.* Michajłow A. A. *Prosty sposób określenia szerokości geograficznej.* Lizunow S. *Zależność położenia siatki nitki lunety od stopnia działki mikrometrycznej śruby.* Nikolskij G. *Rezultat prac nad budową wież w 1931 r.* Ried'kin N. *Stan starej triangulacji i zadania dotyczące wznowienia sieci.* Urmajew. *Prace domowe w okresie zimowym 1931 — 32 r.* Mielnikow N. *W sprawie organizacji i prowadzenia ćwiczeń polowych w wojennych oddziałach pomiarowych* Kosnyriew. *Polityczne zabezpieczenie nauki taktyki i pewne niedociągnięcia w tej pracy.* Gerasimow. *Partyjno-polityczna praca w oddziałach topograficznych.* Marjin G. *Czy to bojowa służba?* Kartografja Uralo-Kyzbacca. Bibljografja. Przegląd czasopism.

Izwiestija Gosudarstwiennogo Geograficzeskogo Obszczestwa. (Wiadomości Państwowego Towarzystwa Geograficznego) pod redakcją akademika W. L. Komarowa, Tom LXIII, wydanie 2 — 3, Moskwa-Leningrad 1931.

Reinhard A. L. *Podział czwartorzędnego okresu lodowcowego w Alpach i na Kaukazie na podstawie najnowszych danych.* Sołowjow S. P. *Lodowiec Iryk.* Południowo-wschodnie zbocze Elbrusu. Tiulina L. *O zjawiskach związanych ze zmarzłotą gruntową i mroźnem wietrzeniem na górze Iremiel.* Agapowa W. I. *Wieś Szokszozero* (zarys geograficzny). Rozow N. S. *Ludność wsi Szokszoziero.* (Okrąg leningradzki, rejon winnicki). Kuczin J. W. *Czudskie i wołchowskie sigi* (rodzaj ryb) w jeziorach Uralu i za Uralem. Jedemskij M. B. *Półwysep Kanin.* Referaty. Hugh Robert Mill., Dr. *Stulecie Towarzystwa Geograficznego w Londynie.*

„Geografski Vestnik". Wydawnictwo Towarzystwa Geograficznego w Lublanie. Nr. 1-4, 1931 r.

Rakovec Iwan, dr.: *Morfologja górzystych okolic rzeki Sawy.* Historja rozwoju jej koryta. Streszczenie niemieckie w końcu pracy. Melik Anton, dr.: *Rozwój hydrograficzny i morfologiczny zbiorników wodnych rzek Mirny, Temenicy i górnej Krky.* Streszczenie francuskie w końcu pracy. Reya Oskar, dr.: *Roczne zmiany wiatrów w Słowencji i ich letnie kierunki.* Praca wygłoszona na III kongresie słowiańskich geografów i etnografów w Beogradzie w 1930 r. Streszczenie niemieckie w końcu pracy. Brodar Srecko: *Temperatura w grocie „Potocka zijalka".* Streszczenie francuskie w końcu pracy. Savnik Roman dr.: *Przyrost ludności w Jugosławji w okresie lat od 1921 roku do 1931 roku.* Streszczenie francuskie w końcu pracy. Ilesic Svefozar: *Hale w dolinie Zilji.* Streszczenie niemieckie w końcu pracy. Kronika. Bibljografja, w której z polskich wydawnictw, podany jest „Pamiętnik II zjazdu słowiańskich geografów i etnografów, odbytego w Polsce w roku 1927", zredagowany przez Ludomira Sawickiego.

T. P.

WYDAWNICTWA WOJSKOWEGO INSTYTUTU GEOGRAFICZNEGO.

I-szy kwartał 1932 roku.

Mapa taktyczna 1 : 100 000

(wydanie czterobarwne)

Pas 40 Słup 44 — Dawidgródek (wznow.)
„ 46 „ 40 — Łuck (wznow).
„ 36 „ 33 — Ostrołęka
„ 50 „ 39 — Przemyślany (wznow.)

Pas 34 Słup 27 — Nowe
„ 47 „ 43 — Ostróg (wznow.)
„ 34 „ 30 — Ostróda (Osterode).

KOMUNIKAT REDAKCJI

Nowych p. t. prenumeratorów zawiadamiamy, iż pierwszy arkusz tekstu oraz arkusz ilustracyj książki p.t. „FOTOGRAMETRJA", dołączany jako dodatek do naszego wydawnictwa, może otrzymać każdy nowy prenumerator, wraz z zeszytem 4 rocznika 1931, oraz z mapą Mandżurji za opłatą 2 zł. W zeszycie tym znajdą też nowi prenumeratorzy początek artykułu Inż. Duliana p.t. „SIECI BAZOWE".

REDAKCJA.

ENCYKLOPEDJA WOJSKOWA

TOWARZYSTWO WIEDZY WOJSKOWEJ

ZWRACA UWAGĘ WSZYSTKIM INSTYTUCJOM I OSOBOM INTERESUJĄCYM SIĘ ZAGADNIENIAMI WOJSKOWOŚCI, HISTORJĄ WOJEN I SPRAWAMI ZWIĄZANEMI Z WOJSKIEM POLSKIEM, IŻ WYCHODZI REGULARNIE CO MIESIĄC W KOLEJNYCH ZESZYTACH WYSOKO POSTAWIONE NAUKOWO I INFORMACYJNIE WYDAWNICTWO P. T.

„ENCYKLOPEDJA WOJSKOWA"

pod redakcją mjr. OTTONA LASKOWSKIEGO

Komitet Redakcyjny stanowią najwybitniejsze pióra wojskowe. Dotychczas wyszło z druku 14 kolejnych zeszytów. Całość „Encyklopedji Wojskowej" liczyć będzie 60 zeszytów. Razem 4800 stron druku. Setki ilustracyj. Zewnętrzna szata wydawnictwa jest bardzo staranna. Prenumerata miesięczna wynosi 5 ZŁOTYCH za zeszyt. Prenumeratę na „Encyklopedję Wojskową" zgłaszać można

w Głównej Księgarni Wojskowej (Nowy Swiat 69), w administracji wydawnictwa, Warszawa, Nowolipie 2, oraz w Sekretarjacie Towarzystwa Wiedzy Wojskowej (Aleja Szucha 29).

KOMUNIKAT REDAKCJI

ENCYKLOPEDJA WOJSKOWA

TOWARZYSTWO WIEDZY WOJSKOWEJ

ZWRACA UWAGĘ WSZYSTKIM INSTYTU-
CJOM I OSOBOM INTERESUJĄCYM SIĘ ZA-
GADNIENIAMI WOJSKOWOŚCI, HISTORJA
WOJEN I SPRAWAMI ZWIĄZANEMI Z WOJ-
SKIEM POLSKIEM, IŻ WYCHODZI REGULAR-
NIE, CO MIESIĄC W KOLEJNYCH ZESZY-
TACH WYSOKO POSTAWIONE NAUKOWO
I INFORMACYJNIE WYDAWNICTWO P. T.

„ENCYKLOPEDJA WOJSKOWA"

pod redakcją mjr. OTTONA LASKOWSKIEGO

Komitet Redakcyjny stanowią najwybitniej-
sze pióra wojskowe. Dotychczas wyszło z dru-
ku 14 kolejnych zeszytów. Całość „Encyklo-
pedji Wojskowej" liczyć będzie 60 zeszytów.
Razem 4800 stron druku. Setki ilustracyj.
Zewnętrzna szata wydawnicza jest bardzo
staranna. Prenumerata miesięczna wynosi
5 ZŁOTYCH za zeszyt. Prenumeratę na
„Encyklopedję Wojskową" przyjmuje można

w Głównej Księgarni Wojskowej (Nowy Świat 69), w admini-
stracji wydawnictwa, Warszawa, Nowolipie 2, oraz w Sekre-
tarjacie Towarzystwa Wiedzy Wojskowej (Aleja Szucha 29).

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Służba Hydrograficzna Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi rzeczywiste od 0° do 360° według ruchu wskazówki zegarowej liczone od morza. Granice sektorów latarń morskich od morza. Głębokości w metrach przy średnim stanie wody

Wydanie VI 29/XII Rok 1931

Service hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relèvements vrais 0° — 360° pris de la mer dans le sens de l'aiguille d'une montre. Limites des secteurs des phares donnés de la mer. Profondeurs en mètres réduits au niveau moyen de la mer.

Edition VI 29/XII Année 1931

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

28. Zatoka Gdańska. Charakterystyka Radjolatarni w Rozewiu. (Urząd Morski Nr. II. 3733/31).

Radjolatarnia w Rozewiu, znajdująca się tuż obok wieży latarni morskiej czynna jest na fali niegasnącej modulowanej 1025 m (292,5 kc/s) podając sygnały w ciągu 60 sek. jak następuje: dwukrotnie grupa liter w/g Moorse'a ROZ, krótka przerwa 5,0 sek., długa kreska 13,0 sek., przerwa 5,0 sek., grupa liter ROZ, przerwa 5,0 sek.. Sygnały nadaje podczas mgły w minutach czasu średn. 3, 10, 18, 25, 33, 40 i t. d. (t. j. z przerwami wynoszącemi kolejno 7, względnie 8 minut); — podczas pogody przejrzystej — co godzinę trzy grupy sygnałów w minutach 3, 10 i 18. Bez specjalnego uprzedzenia czas nadawania będzie opóźniony na minuty 18, 25 i 33.

29. Zatoka Gdańska. Zmiana pław w związku z nastaniem okresu zimowego. (Urząd Morski Nr. II, 3733/31).

a) Pława „Hel Sud". świetlno-dzwonowa, leżąca koło cyplu helskiego na południe od latarni morskiej Hel, zostanie usunięta z chwilą pojawienia się lodów, bez dalszego uprzedzenia.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 30''$ N.
$\lambda = 18^0\ 48'\ 36''$ Ost.

Patrz Wiad. Żeg. Wyd. III/31, pkt 23,

b) Wyłożona tymczasowo na redzie portu Gdynia czerwona pława dzwonowa z białym ogniem błyskowym co 2,0 sek. zamieniona została ponownie na stale leżącą pławę huczącą, czerwoną z białemi literami „GD" na wieżyczce oraz z białem światłem błyskowem co 3,0 sek.

28. Golfe de Gdańsk. Caractéristique du radiophare à Rezewie. (Office de la Marine Nr. II. 3733/31).

Le radiophare à Rezewie qui se trouve auprès de la tour du phare, travaille sur onde entretenue modulée de 1025 m (292,5 kc/s) donnant des signes pendant 60 sec. comme suit: deux fois un grupe de lettres d'après Moorse ROZ, courte interruption 5,0 sec., un long trait 13,0 sec, interruption 5,0 sec., groupe de lettres ROZ, interruption 5,0 sec. Il donne des signaux en temps de brume aux minutes du temps moyen 3, 10, 18, 25, 33, 40 etc. (c. à. d. par interruptions successives de 7, soit de 8 minutes): pendant le beau temps chaque heure trois groupes de signaux aux minutes 3, 10 et 18.

Les émissions seront retardées aux minutes 18, 25 et 33, sans avis préalable.

29. Golfe de Gdańsk. Remplacement des bouées par suite de l'approche de la période d'hiver. (Office de la Marine Nr. II. 3733/31.

a) Au moment de l'apparition des glaces la bouée „Hel Sud" lumineuse, sonore, posée devant le cap, au sud du phare du Hel, sera enlevée sans en prévenir.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 35'\ 30''$ N.
$\lambda = 18^0\ 48'\ 36''$ E.

Voir Avis aux Nav. Edt. III/31, par 23

b) La bouée rouge lumineuse sonore, à éclat blanc chaque 2,0 sec,, qui avait été temporairement placée en rade de Gdynia, a été de nouveau remplacée par une bouée permanente sonore, rouge, portant lettres blanches „GD" à son sommet, ainsi qu'un feu blanc à eclat chaque 3,0 sec.

Pozycja jak poprzednio, t. zn.

$\varphi = 54^0\ 32'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 18''$ Ost.

Patrz Wiad. Żeg. Wyd. II/31, pkt. 16.

W razie pojawienia się lodu przed portem (kry wędrownej), pława zostanie usunięta bez urzedzenia, przeto liczyć się należy z ewentualnym jej brakiem na pozycji.

c) Pława dzwonowa „Oks" z czerwonym ogniem błyskowym co 1,5 sek., leżąca na Sud od mielizny przed latarnią morską Oksywie — została usunięta na okres lodów i zastąpiona dwiema białemi, obok siebie stojącemi wiechami z czerwonemi znakami szczytowemi „Sud" (czyli dwa stożki jeden pod drugim, zwrócone podstawami do góry.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 33'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 30''$ Ost.

Patrz Wiad. Żeg. Wyd. I/31, par. 7, pkt. 2
Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

30. Zatoka Gdańska. Stan oświetlenia względnie oznakowania falochronów i zewnętrznych budowli portowych w Gdyni. (Urząd Morski Nr. II. 3733/31).

Obecny stan oświetlenia względnie oznakowania falochronów i zewnętrznych budowli portowych w Gdyni, przedstawia się aż do odwołania w sposób następujący:

A. ŚWIATŁA PORTOWE.

a) Wejście główne — bez zmiany, t. zn. po prawej stronie (północnej) zielone światło błyskowe co 2 sek. — po lewej (południowej) światło mieszane, czerwone i białe z okresem 3,5 sek.

b) Wejście północne — zamknięte ostatecznie i ognie zgaszone.

Patrz Wiad. Żegl. Wyd. IV/31, pkt. 25, par. 1a i b.

c) Wejście do basenu Południowego — oznaczone jak poprzednio podane, t. zn. ogniami dwubłyskowemi z okresem 4,0 sek. — zielonem po prawej, czerwonem po lewej stronie; przed wejściem wyłożono szereg kesonów, równolegle do falochronu w odstępie 100 mtr. od niego — oznaczony jest na końcach małemi automatycznemi ogniami czerwonemi, jednobłyskowemi z okresami co 3,0 sek.

Patrz Wiad. Żegl. Wyd. III/31, pkt. 20.

d) Wejście do basenu Prezydenta, dostęp do pomostu pasażerskiego P. P. „Żegluga Polska": — na południowej głowicy falochronu południowego, światło zielone przerywane (światło 5,0 sek. przerwa 2,0

Même position c. à. d.

$\varphi = 54^0\ 32'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 18''$ E.

Voir Avis aux Nav. Edt. II/31, par. 16.

En cas de charrie, devant le port, la bouée serait enlevée sans avis préalable. Il convient donc de tenir compte de sa disparition de cette position.

c) La bouée sonore „Oks" avec feu rouge à eclat chaque 1,5 sec. qui se trouvait au sud du banc de sable devant le phare à Oksywia, a été enlevée pour la période des glaces, et remplacée par deux balises posées l'une à côté de l'autre et surmontées d'un signe rouge „Sud" (c.à.d., deux cônes superposés, dont la base est tournée vers le haut).

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 33'\ 12''$ N.
$\lambda = 18^0\ 36'\ 30''$ E.

Voir Avis uux Nav. Edt. I/31, par. 7, al. 2.
Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

30. Golfe de Gdańsk. Etat des feux et des signaux sur les brise-lames et les constructions extérieures du port à Gdynia. (Office de la Marine Nr. II, 3733/31).

Jusqu'à nouvel ordre, l'état actuel des feux et des signaux sur les brise-lames et les constructions extérieures du port à Gdynia, se présente de la manière suivante:

A. FEUX DU PORT.

a) Entrée principale — sans changement, c. à d., à droite (côté nord) un feu vert à éclat chaque 2 sec. — à gauche (côté sud), un feu mixte, rouge et blanc à période de 3,5 sec.

b) Entrée nord — fermée définitivement, les feux éteints.

Voir Avis aux Nav. Edt. IV/31, par. 25, al. 1a et b.

c) Entrée au bassin Sud — marquée comme signalé antérieurement, c. à d. feux à éclat double avec période de 4,0 sec.— vert à droite, rouge à gauche; une ligne de caissons a été posée en avant de l'entrée au bassin et parallèlement au brise-lames, à une distance de 100 m. de ce dernier — il se distingue par de petits feux rouges automatiques, placés à ses deux extrémités, ils sont à l'éclat et à période de 3,0 sec.

Voir Avis aux Nav. Edt. III/31, par. 20.

d) Entrée au bassin du Président, accès au molo des voyageurs P. P. „Żegluga Polska": — au bout Sud du brise-lames

sek., okres 7,0 sek.) — na grupie kesonów w południowej części basenu, znajdujących się po stronie zewnętrznej (od morza) — dwa białe światła błyskowe z okresem 3,0 sek. automatyczne, — oraz od strony lądu 2 światła białe, stałe, naftowe.

Wszystkie wyżej wymienione ognie są bez stałego dozoru, a szczególnie na kesonach. Niezbędna jest szczególna ostrożność przy zbliżaniu się do wejść basenowych, względnie przy przejściu między falochronami i kesonami, przed niemi wyłożonemi.

Patrz Wiad. Żegl. Wyd. II/31, pkt. 13.

B. SYGNAŁY MGŁOWE.

Przy wejściu głównem do portu t. j na końcu falochronu wschodniego (głównego), znajduje się stacja sygnałowa podająca podczas mgły sygnały dźwiękowe powietrzne i podwodne, oraz sygnały radjowe jak następuje

a) Nautophonem (buczkiem) stałym do tonu o 300 drgań na sekundę.

b) Nautophonem ruchomym (syreną wahadłową) do tonu 500 drgań na sek. podającym w okresie 90 sek. dwa razy po dwa dźwięki, słyszane w odstępie czasu od 3-ch do 11 sek., w zależności od kierunku skąd się te sygsały słyszy;

c) Oscylatorem membranowym podwodnym, znajdującym się tuż przed stacją w morzu (i oznaczonym małą bojką białą z żółtą chorągiewką) — do tonu 900 drgań na sek.

d) Radjolatarnią na fali niegasnącej modul. 975 m (307,5 kc/s).

Sygnały następują po sobie w okresach 90 sek. oraz w stałej kolejności według schematu, który będzie podany w mającym się ukazać wkrótce „Spisie latarń".

Radjolatarnia nadaje w minutach czasu średniego 00; 07,5; 15; 22,5; i t. d. co 7,5 minuty.

UWAGA: Neutophon (buczek) przeniesiony został z mola północnego (gdzie się poprzednio znajdował), na molo wschodnie i umieszczony na wieży nautophonu ruchomego (syreny wahadłowej, wymienionej pod b) stojącej tuż przy stacji.

Sygnały odzywają się w zależności od stopnia mgły, a mianowicie:

1. Radjolatarnia i oscylator podwodny (syrena podwodna) działają już przy lekkiem zamgleniu i widzialności ograniczonej do 4-ch mil morskich.

Sud, un feu vert à interruption (éclat 5,0 sec., interruption 2,0 sec., période 7,0 sec.) — sur le groupe de caissons de la partie Sud du bassin, à l'extérieur (du côté de la mer), deux feux blancs, automatiques à éclat, à période de 3,0 sec.— du côté de la côte deux feux blancs, fixes, à pétrole.

Tous ces feux et surtout ceux de caissons ne sont pas surveillés en permanence. Il est absolument indispensable de prendre toutes les précautions à l'abord des entrées au bassin, relativement au passage entre les briselames et les caissons qui les précèdent.

Voir Avis aux Nav. Edt. II/31, par. 13.

B. SIGNAUX DE BRUME.

A l'entrée principale du port c. à. d. à l'extrémité du brise-lames oriental (principal), se trouve une station à signaux qui, en temps de brume donne des signaux sonores aeriens et sous-marins, ainsi que des signaux du radiophare, de la manière suivante.

a) A l'aide d'un nautophone fixe au timbre de 300 vibrations par seconde.

b) A l'aide d'un nautophone mobile (sirènée à oscillations), au timbre de 500 vibrations par seconde, qui dans une période de 90 sec, denne deux fois par deux sons, perceptibles dans un intervalle de 3 à 11 secondes, suivant la direction d'observation.

c) A l'aide d'un appareil sous-marin (oscillateur à membranes) qui se trouve immédiatement devant la station, dans la mer (il est marqué pas un flotteur blanc portant un petit drapeau jaune) — au timbre de 900 vibrations par sec.

d) A l'aide d'un radiophare sur onde entretenue, modulée 975 m. (307,0 kc/s).

Les signaux se succèdent à des périodes de 90 sec. et successivement en permanence, suivant le schéma qui sera publié dans la „Liste des phares" qui va paraître sous peu.

Le radiophare émet aux minutes du temps moyen 00; 07,5; 15; 22,5; etc. chaque 7,5 minutes.

AVIS: Le nautophone a été transposé de la jetée Nort (oú il se trouvait d'abort), sur la jetée Est, et placé sur la tour du nautophone mobile (sirène à oscillation, mentionnée à b) qui se trouve tout près de la station.

Les signaux fonctionnent suivant l'intensité de la brume, notamment:

1. Le radiophare et l'appareil oscillateur (sirène sous-marine), fonctionnent en temps de brume légère et à visibilité de 4 milles marins.

2. Nautophon ruchomy odzywa się podczas mgły z widzialnością do 2-ch mil morskich.

3. Buczek podaje sygnały tylko podczas bardzo gęstej mgły.

Nadawanie sygnałów radjowych podczas pogody przejrzystej zaniechane.

Szef Biura Hydrograficznego:
K. Śliwerski, kpt. mar.

2. Le nautophone mobile fonctionne par temps de brume à visibilité de 2 milles marins.

3. Le nautophone fixe ne donne des signaux qu'en temps de brume épaisse.

L'émission des signaux par radiophare est suspendue par temps beau et clair.

Le Chef du Bureau Hydrographique:
K. Śliwerski, Lt. de Vaisseau

Wydanie I 25/I Rok 1932 | Edition I 25/I Année 1932

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

1. Zatoka Pucka. Usunięcie pław morskich na okres zimowy. (Urząd Morski Nr. II, 67/32).

a) Pława morska dzwonowa czerwona z białym napisem „Jastarnia", a leżąca przed kanałem dojazdowym do Jastarni, została usunięta.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 41'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 40'\ 48''$ Ost.

b) Pława morska świetlno-dzwonowa „Depke-Centralna", pomalowana w czerwone i czarne pasy pionowe z białym napisem „Depke", została usunięta na okres zimowy i nie będzie zastąpiona przez wiechę morską ze znakiem szczytowym kulistym.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 38'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 12''$ Ost.

Patrz Wiad. Żegl. Wyd. II/31 pkt. 12.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

Szef Biura Hydrograficznego
K. Śliwerski, kpt. mar.

1. Baie de Puck. Enlèvement des bouées pour la période hivernale. (Office de la Marine Nr. II, 67/32).

a) La bouée sonore, rouge portant l'inscription blanche „Jastarnia" qui se trouvait devant le chenal d'entrée à Jastarnia a été enlevée.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 41'\ 00''$ N.
$\lambda = 18^0\ 40'\ 48''$ E.

b) La bouée lumineuse sonore, „Depke-Centrale", rayée verticalement de rouge et de noir, portant l'inscription „Depke" en blanc, a été enlevée pour la période hivernale, et ne sera pas remplacée par la balise surmontée d'un signe en forme de boule.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 38'\ 54''$ N.
$\lambda = 18^0\ 32'\ 12''$ E.

Voir Avis aux Nav. Edt. II/31 par. 12

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

Le Chef du Bureau Hydrographique
K. Śliwerski, Lt. de Vaisseau

5

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Służba Hydrograficzna Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi rzeczywiste od 0° do 360° według ruchu wskazówki zegarowej liczone od morza. Granice sektorów latarń morskich od morza. Głębokości w metrach przy średnim stanie wody

Wydanie II 6/IV Rok 1932

Service hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relèvements vrais 0° — 360° pris de la mer dans le sens de l'aiguille d'une montre. Limites des secteurs des phares donnés de la mer. Profondeurs en mètres réduits au niveau moyen de la mer.

Edition II 6/IV Année 1932

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

2. Zatoka Gdańska. Zmiana pławy „Hel N." (Urząd Morski A W h 2/3).

Dotychczasowa pława hucząca „Hel N" biała, stożkowa i bez światła została zdjęta z pozycji, a na jej miejscu wystawiono tymczasową pławę świetlno-hucząca, czerwono pomalowaną, o kształcie cylindrycznym. Na tej pławie wznosi się wieżyczka czterograniasta, zakończona koszem kulistym (dla ochrony ampy) oraz znakiem szczytowym „N", t. j. dwa stożki jeden nad drugim, wierzchołkami do góry.

Na wieżyczce umieszczone są białe litery „H N".

Światło jednobłyskowe — okres 4 sek.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 37'\ 48''$ N.
$\lambda = 18^0\ 50'\ 12''$ Ost.

W razie konieczności zdjęcia wyżej opisanej pławy świetlno-hucząccj lub w braku jej na pozycji z innego powodu, postawiona będzie w jej miejsce czerwona pława świetlno-dzwonowa podobna do niej z wyglądu i charakterystyki światła.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

3. Zatoka Gdańska. Połów ryb łososiowych (Od. Pom. Hydr. 709/32).

Jako powtórzenie ogłoszenia zawartego w Wiad. Żeg. Wyd. 1/1930, pkt. 3, podaje się do wiadomości, iż w czasie od dnia 15-go stycznia do dnia 15 maja odbywa się rybołówstwo łososiowe sieciami powierzchniowemi na przestrzeni od południowej granicy redy Gdyńskiej do Orłowa, na odległości około 2 mil morskich od brzegu.

2. Golfe de Gdańsk. Remplacement de la bouée „Hel N." (Office de la Marine A W h 2/3).

La bouée à sifflet „Hel N." conique, blanche et non lumineuse, a été enlevée de sa position et temporairement remplacée par une bouée lumineuse à sifflet, peinte en rouge, en forme de cylindre. Elle est surmontée d'une tourelle quadrangulaire terminée par un grillage en forme de boule (pour protéger la lampe), et d'un signe „N" c. à d. deux cônes superposés, dont la cime est tournée vers le haut.

La tourelle porte les lettres „H N" en blanc.

Feu á un éclat — période 4 secondes.

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 37'\ 48''$ N.
$\lambda = 18^0\ 50'\ 12''$ E.

Au cas où il serait nécessaire d'enlever la susdite bouée lumineuse à sifflet, ou que pour une raison quelconque elle ne se trouverait pas à sa position, elle serait remplacée par une bouée rouge lumineuse sonnante, dont l'aspect et la caractéristique des feux lui seraient semblables.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

3. Golfe de Gdańsk. Pêche au saumon. (Od. Pom. Hydr. 709/32).

Comme rappel aux Avis aux Navig. Edit. 1/1930 par. 3, on fait savoir qu'à partir du 15 Janvier au 15 Mai a. c. il est procédé à la pêche aux saumons à l'aide de filets de surface, sur l'étendue qui se trouve entre la partie sud du port de Gdynia jusqu'à Orłowo, et 2 milles marins vers le large.

Dla zapobieżenia uszkodzenia sprzętu rybackiego przez statki, oraz uniknięcia zatargów z rybakami, zaleca się unikać dla żeglugi wyżej oznaczonej przestrzeni, a przy przejściach między Gdynią a Gdańskiem brać kursy na pławy ustawione w końcowych punktach redy Gdyńskiej i kanału wejściowego do portu Gdańskiego.

Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51.

Szef Biura Hydrograficznego:

K. Śliwerki, kpt. mar.

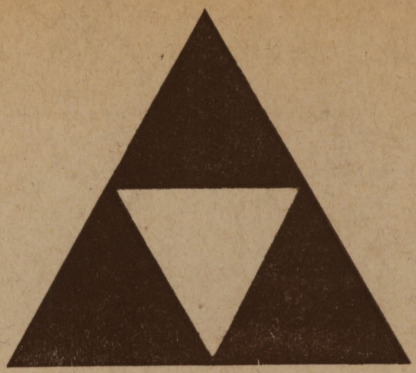
En vue de prévenir les endommagements de l'outillage de pêche, ainsi que tous différents entre les navigateurs et les pêcheurs, il est recommandé aux navires d'éviter cette étendue en prenant cap vers les bouées placées à l'extrémité de la rade de Gdynia et du chenal d'entrée au port de Gdańsk, lors des passages entre ces deux ports.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

Le Chef du Bureau Hydrographique:

K. Śliwerski, Lt. de Vaisseau

„ŻÓŁTE KSIĄŻKI Z TRZEMA TRÓJKĄTAMI"



BIBLJOTEKA SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

WYCHODZĄCA STARANIEM I SUMPTEM SEKCJI GEOGRAFICZNEJ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ W WARSZAWIE

WYDAJE PRACE, WCHODZĄCE W ZAKRES: GEOGRAFJI, GEOLOGJI, GRAFIKI, FOTOGRAMETRJI, KARTOGRAFJI, TERENOZNAWSTWA, TOPOGRAFJI, TRIANGULACJI, UJMOWANIE ZE STANOWISKA POTRZEB WOJSKOWEJ SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ LUB OGÓŁU WOJSKA.

DO NABYCIA W KSIĘGARNI WOJSKOWEJ UL. NOWY-ŚWIAT 69 I W SAMOPOMOCY INWALIDZKIEJ UL. SIENKIEWICZA 2, LUB W SEKCJI GEOGRAFICZNEJ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ UL. WILCZA 64.