

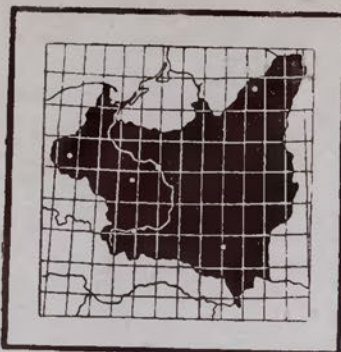


**WIADO
MOSCI**

4 ZESZYT SEV'ZBY

**GEOGRA
FICZNEI**





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

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

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ ZESZYT 4
BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE CAHIER 4
Warszawa październik - listopad - grudzień 1931
Varsovie octobre — novembre — décembre

TREŚĆ ZESZYTU TABLE DES MATIÈRES

- INŻ. KPT. P. DULJAN: Sieci bazowe.
Réseau de la base.
- MARJAN MAŁUSZYŃSKI: Zbiory kartograficzne biblioteki Raperswilskiej.
La collection cartographique de la bibliothèque de Rapersvil.
- INŻ. POR. JAN JANICKI: O racjonalizację budowy wież triangulacyjnych w Polsce.
Pour rationalisation de la construction des tours triangulatiques en Pologne.

U NAS I ZAGRANICĄ. CHEZ NOUS et à L'ÉTRANGER.

Pomiary szerokości geograficznej Łysicy i azymutu z r. 1829 — J. Krassowski.
Les arpentages de latitude de la montagne Lysica et azimut de l'année 1829.
O pomiarach długości U. S. A. — Kr.
Les arpentages de longitude U. S. A.
Z najnowszych badań nad Atlantydy — Kr.
Les plus neuves observations sur l'Atlantide.

KRAJ W OBRAZACH. LES VUES DE LA POLOGNE.

Druga wystawa prac fotograficznych oficerów Wojskowego Instytutu Geograficznego.
La seconde expositions des travaux photographiques des officiers de l'Institut Géographique Militaire.

SPRAWOZDANIA. COMPTES RENDUS.

PRZEGLĄD CZASOPISM. REVUE DES JOURNAUX.

Czasopisma polskie.
Les journaux polonais.
Czasopisma zagraniczne.
Les journaux étrangers.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE. AVIS AUX NAVIGATEURS

ZAŁĄCZNIK. L'ANNEXE.

Mapa Mandżurji.
La carte géographique de Mandchourie.

DODATEK KSIĄŻKOWY. LE SUPPLÉMENT.

Fotogrametria mjr. Lipko, ark. 1 i 2.
Photogrammétrie o. 1 et 2.

OKŁADKĘ KOMPONOWAŁ KPT. LEJMAN LUCJAN.

KOMITET REDAKCYJNY. COMITÉ DE LA RÉDACTION.

PPŁK. 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 APOLONIUSZ.

BIBLIOTEKA
WOJEWODZKA
W CHEŁMIE
Nr 4447/c

REDAKCJA I ADMINISTRACJA PRZY UL. WILCZEJ 64, CZYNNA
DLA STRON W DNIU 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 22. XII. 1931 R.

Druk i klisze Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie.

SIECI BAZOWE

I

CZĘŚĆ TEORETYCZNA

§ 1. Wstęp.

Przy stosowaniu obecnie używanych instrumentów i metod pracy, łatwo się przekonać, że bezpośrednie pomiary długości są dokładniejsze od pomiarów kątowych. Jednakże bezpośrednie pomiary długości powodują duże koszty i pochłaniają wiele czasu, wobec tego zmuszeni jesteśmy ograniczyć je do minimum, stosując zatem w szerokim zakresie pomiary katowe, które są naogół znacznie tańsze i zabierają stosunkowo mniej czasu; dokładność dają wprawdzie mniejszą, niż pomiary bezpośrednie lecz w zupełności dostateczną dla celów gospodarczych, a nawet częściowo i dla naukowych.

Obecnie przy przeprowadzaniu triangulacji, pomiary długości ograniczamy jedynie do pomiaru krótkich podstaw, czasami kilkakrotnie krótszych od boków sieci triangulacyjnej.

Jeżeli z jakiegokolwiek bądź powodu nie możemy zmierzyć bezpośrednio jednego boku sieci triangulacyjnej, to długość tego boku, określamy na podstawie bezpośredniego pomiaru innego boku, zwanego podstawą lub bazą.

Dokładność tego pierwszego boku sieci triangulacyjnej nie może przekraczać pewnej granicy, gdyż w całej sieci powstałby niedopuszczalny błąd. Zachodzi więc potrzeba, przy przeniesieniu długości podstawy, pomierzonej bezpośrednio na jeden z boków sieci triangulacyjnej, dążyć wszelkimi możliwymi środkami do otrzymania największej dokładności, ażeby wpływ błędu pierwszego boku sieci triangulacyjnej mógł być pominięty wobec wpływu błędów kątowych w sieci.

Zastanówmy się teraz jakie czynniki i w jakim stopniu wpływają na dokładność wyznaczenia długości boku wyjściowego triangulacji. Do otrzymania długości pierwszego boku sieci triangulacyjnej służą: bezpośrednio pomierzona podstawa oraz kąty tak zwanej sieci bazowej. Bezpośredni pomiar podstawy możemy wykonać z dostateczną dokładnością. Całkowity błąd przeniesienia zatem będzie spoczywał na drugiej części pomiarów, t. j. na kątach.

Przy bliższych rozważaniach możemy się przekonać, że na dokładność przeniesienia wpływają:

- 1) ogólny kształt sieci bazowej, np. sieć rombiczna, sieć trójkątowa i t. d.,
- 2) kształty poszczególnych trójkątów w sieci,
- 3) dokładność pomiarów kątowych w sieci bazowej.

Pierwsze dwa punkty dają nam wskazówki do czego należy dążyć przy sporządzaniu projektu i przy wywiadzie w terenie.

Na punkt trzeci, to jest na dokładność pomiarów kątowych w sieci bazowej, składają się najrozmaitsze czynniki, jak na przykład: dokładność używanego instrumentu, w pewnych granicach ilość wykonanych pomiarów tych samych kątów, dokładność centrowania stanowisk, mocna budowa i stałość stanowisk, warunki atmosferyczne, umiejętność obserwatora wykorzystania najlepszych warunków atmosferycznych i t. p.

W praktyce okazało się, że obserwacje kątowe można wykonywać tylko w sprzyjających warunkach atmosferycznych, na które czeka się czasem dość długo. Dobry obserwator musi wiedzieć jakie warunki atmosferyczne są korzystne dla obserwacji kątowych i obserwuje tylko w takich warunkach, które dają pewność dobrych wyników. U początkujących obserwatorów zdania takie jakoby obserwacje sprawiały pewne trudności, przyjmowane są z pewnem zdziwieniem, a to z tego powodu, że niewyszkolony obserwator nie umie jeszcze tych trudności odnaleźć. Przy wyrównywaniu wykonanych obserwacji przypisujemy im wagi zależnie od ilości nastawień, a więc obserwator musi dążyć to tego, ażeby wszystkie nastawienia były wykonywane w tych samych, to jest dobrych, warunkach atmosferycznych.

Z tego widzimy, że obserwacje wykonywane ze zrozumieniem zadania, muszą być kosztowne i trwać dość długo.

Należy więc zastosować tu naukową organizację pracy: chodzić nam będzie przede wszystkim o otrzymanie możliwie największej dokładności przy tym samym nakładzie pracy. Praktycznie będzie to pomiar kątów z różną ilością powtarzań.

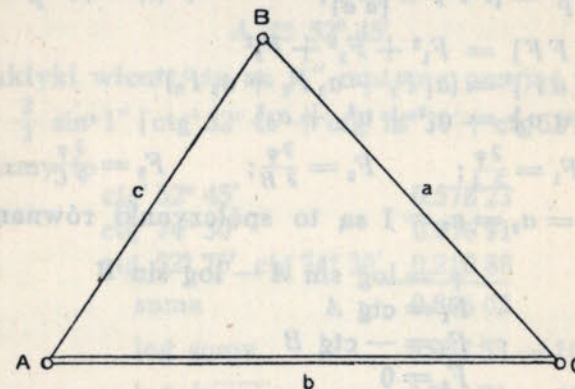
Zadanie to starano się rozwiązać pierwszy raz w roku 1880 przy pomiarze „Goettinger Basisnetz”, na podstawie teorii opracowanej przez Schreibera.

Niektóre państwa nie stosują tej metody przy sieciach bazowych, mierząc wszystkie kąty z jednakową dokładnością, jednak znajomość tej metody jest bardzo pożyteczna i pouczająca.

§ 2. Wymagana dokładność bezpośredniego pomiaru podstawy.

Zbadajmy granicę, od której poczynając, wpływ pomiaru długości podstawy przestaje być skuteczny.

Dany jest bok b , jako podstawa bezpośrednio pomierzona. Dokładność boków a i c otrzymanych drogą pośrednią z podstawy b powinna być jednakowa, gdyż sieć triangulacyjna może wychodzić tak z boku a , jak z boku c .



Mamy:

$$a = \frac{b}{\sin B} \sin A; \quad c = \frac{b}{\sin B} \sin C$$

Obliczmy błąd względny boków a i c , to jest obliczmy $\frac{\mu_a}{a}$ i $\frac{\mu_c}{c}$. Widzimy, że w ogólnej postaci a i b są funkcjami boku b i kątów A , B i C . Ażeby wyrazić to w kształcie linjowym, możemy napisać:

$$\log a = \log b + \log \sin A - \log \sin B$$

$$\log c = \log b + \log \sin C - \log \sin B$$

lub

$$\log a = \log b + \varphi(A, B, C)$$

$$\log b = \log b + \psi(A, B, C)$$

Wiemy, że pomiędzy wielkościami A , B i C zachodzi jedno równanie warunkowe kształtu:

$$A + v_1 + B + v_2 + C + v_3 - (180^\circ + \varepsilon) = 0$$

lub ogólnie:

$$a_1 v_1 + a_2 v_2 + a_3 v_3 + w = 0$$

gdzie

$$a_1 = a_2 = a_3 = 1$$

$$w = (A + B + C - 180^\circ - \varepsilon)$$

Błąd sumy możemy przedstawić:

$$\mu^2(\log a) = \mu^2(\log b) + \mu^2(\varphi)$$

Na podstawie kilkakrotnego bezpośredniego pomiaru podstawy b możemy znaleźć przybliżoną wartość średniego błędu podstawy b , a więc i średni błąd $\log b$. Biorąc wagę każdego kąta równą jedności, z teorii rachunku wyrównawczego (patrz np. Weigel, Rachunek wyrównawczy str. 135) wiemy, że

$$\frac{1}{P} = [FF] - \frac{[aF]^2}{[aa]}; \quad \mu^2(\varphi) = \mu_0^2 \frac{1}{P}$$

$$[FF] = F_1^2 + F_2^2 + F_3^2$$

$$[aF]^2 = (a_1 F_1 + a_2 F_2 + a_3 F_3)^2$$

$$[aa] = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2$$

$$F_1 = \frac{\partial \varphi}{\partial A}; \quad F_2 = \frac{\partial \varphi}{\partial B}; \quad F_3 = \frac{\partial \varphi}{\partial C}$$

$a_1 = a_2 = a_3 = 1$ są to współczynniki równania warunkowego.

$$\varphi = \log \sin A - \log \sin B$$

$$F_1 = \operatorname{ctg} A$$

$$F_2 = -\operatorname{ctg} B$$

$$F_3 = 0$$

$$\begin{aligned} \mu^2(\varphi) &= \mu_0''^2 \sin^2 1'' (\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B) - \frac{1}{3} (\operatorname{ctg} A - \operatorname{ctg} B)^2 = \\ &= \mu_0''^2 \sin^2 1'' \frac{2}{3} (\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} B) \end{aligned}$$

μ_0'' przedstawia tutaj błąd jednostkowy kąta i wyrażony jest w sekundach. Przechodząc do miary liniowej trzeba go pomnożyć przez $\sin 1''$.

Dla uproszczenia oznaczmy

$$\mu_0'' \sin 1'' = \mu_0$$

Wiemy, że:

$$\mu^2(\log a) = \mu^2(\log b) + \mu^2(\varphi)$$

ale

$$\mu^2(\log a) = \left(\frac{\partial \log a}{\partial a}\right)^2 \mu_a^2 = \frac{1}{a^2} \mu_a^2$$

więc

$$\left(\frac{\mu_a}{a}\right)^2 = \left(\frac{\mu_b}{b}\right)^2 + (\mu_\varphi)^2$$

Przez analogię:

$$\left(\frac{\mu_c}{c}\right)^2 = \left(\frac{\mu_b}{b}\right)^2 + (\mu_\psi)^2$$

Dla równości błędów $\frac{\mu_a}{a}$ i $\frac{\mu_c}{c}$ potrzeba by

$$\frac{2}{3} \mu_0^2 (\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} B) = \frac{2}{3} \mu_0^2 (\operatorname{ctg}^2 C + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} C \operatorname{ctg} B)$$

czyli potrzeba by $A = C$

Obliczmy minimum $\frac{\mu_a}{a}$ dla wypadku $A = C$.

$$[\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} B \operatorname{ctg} A] = \text{minimum},$$

$$B = 180^\circ - (A + C) = 180^\circ - 2A,$$

$$[\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 (180^\circ - 2A) + \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} (180^\circ - 2A)] = \text{minimum}$$

$$[\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 2A - \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} 2A] = \text{minimum}.$$

Przyrównując pierwszą pochodną do zera, otrzymamy:

$$\operatorname{ctg} 2A = \frac{\operatorname{ctg}^2 A - 1}{2 \operatorname{ctg} A}$$

$$A \approx 52^\circ 45'$$

Z praktyki wiemy, że za μ_0'' możemy przyjąć $1''$

$$\mu_\varphi(\min) = \frac{2}{3} \sin^2 1'' [\operatorname{ctg}^2 52^\circ 45' + \operatorname{ctg}^2 74^\circ 30' + \operatorname{ctg} 52^\circ 45' \operatorname{ctg} 74^\circ 30']$$

Obliczmy to

$\operatorname{ctg}^2 52^\circ 45'$	0.578 23
$\operatorname{ctg}^2 74^\circ 30'$	0.076 91
$\operatorname{ctg} 52^\circ 45' \operatorname{ctg} 74^\circ 30'$	0.210 88
suma	0.866 02
$\log \text{sumy}$	9.937 53 — 10
$\log \sqrt{\text{sumy}}$	9.968 76 — 10
$\log \sqrt{\frac{2}{3}}$	9.911 95 — 10
$\log \sin 1''$	4.685 57 — 10
$\log \mu_\varphi$	4.566 28 — 10

$$\mu_\varphi = \frac{\mu_a}{a} = \frac{\mu_c}{c} \approx \frac{1}{270\,000}$$

W sieci triangulacyjnej tworzymy takie trójkąty, ażeby pokryły jak największą powierzchnię, to jest staramy się je zbliżyć do równobocznych. Dla trójkąta równobocznego błąd względny będzie większy, bo minimum mieliśmy dla trójkąta równoramiennego dla $A = C \approx 52^\circ 45'$. W praktyce, przy sporządzaniu projektów, staramy się obierać takie rozwiązanie, żeby błąd względny nie przekroczył $\frac{1}{100\,000}$. Kierujący wywiadem triangulacyjnym musi to mieć na uwadze. Można przyjąć, że w praktyce błąd względny $\frac{\mu_a}{a}$ waha się od $\frac{1}{100\,000}$ do $\frac{1}{200\,000}$.

Przekonamy się, że jeżeli błąd względny bezpośrednio pomierzonej podstawy nie wzrośnie powyżej $\frac{1}{500\,000}$, to przy obliczaniu błędu względnego boku a i c można go będzie pominąć. Praktycznie błąd względny bezpośrednio pomierzonej podstawy zawarty jest mniej więcej w granicach:

$$\text{od } \frac{1}{500\,000} \text{ do } \frac{1}{1\,000\,000}$$

Przyjmując błąd względny $\frac{1}{500\,000}$ przy błędzie $\mu_\varphi = \frac{1}{200\,000}$ całkowity błąd $\frac{\mu_a}{a}$ i $\frac{\mu_c}{c}$ wzrasta tylko do $\frac{1}{185\,000}$, a przy błędzie $\mu_\varphi = \frac{1}{100\,000}$ wzrasta tylko do $\frac{1}{98\,000}$. Rzeczywiście więc błąd bezpośrednio pomierzonej podstawy może być pominięty.

$$\frac{\mu_a}{a} = \sqrt{\left(\frac{\mu_b}{b}\right)^2 + (\mu_\varphi)^2}$$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{500\,000}\right)^2 + \left(\frac{1}{200\,000}\right)^2} \approx \frac{1}{185\,000} \quad (1)$$

$$\sqrt{\left(\frac{1}{500\,000}\right)^2 + \left(\frac{1}{100\,000}\right)^2} \approx \frac{1}{98\,000} \quad (2)$$

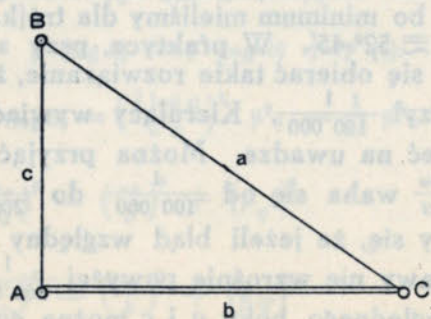
§ 3. Korzystny kształt sieci bazowej.

Sprawą tą zaczęto zajmować się dość dawno. Wszystkie badania doprowadziły do zgodnego wniosku, że ze wszystkich siatek bazowych najkorzystniejszą jest siatka rombiczna. (Patrz np. Zeitschr. für Math. u. Physik von Schlömilch 1868, rozprawa Helmertha).

Rozpatrzymy tutaj tylko sieć bazową: trójkątową i rombiczną, które spotyka się najczęściej w praktyce.

a) Sieć bazowa trójkątowa.

Najpierw należy się przekonać jaki kształt trójkąta jest najkorzystniejszy. W tym celu trzeba znaleźć minimum błędu względnego boku a trójkąta, otrzymanego z bezpośrednio pomierzonej podstawy b dla danego stałego powiększenia p .



Powiększenie

$$p = \frac{\sin A}{\sin B} = \frac{a}{b}$$

Będziemy mieli jedną niewiadomą A , bo B da się wyrazić przez niewiadomą A przy pomocy stałej p .

Wiemy, że błąd względny boku a

$$\left(\frac{\mu_a}{a}\right)^2 = \mu_0''^2 \sin^2 1'' \frac{2}{3} (\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} B)$$

Ażeby zachodziło minimum $\frac{\mu_a}{a}$, potrzeba żeby

$$f = \operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} B = \text{minimum.}$$

Wyrazimy funkcję B przy pomocy funkcji A i stałej p :

$$\sin B = \frac{\sin A}{p}$$

$$\cos B = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 A}{p^2}} = \frac{1}{p} \sqrt{p^2 - \sin^2 A}$$

$$\operatorname{ctg} B = \frac{\sqrt{p^2 - \sin^2 A}}{\sin A}$$

$$f = \operatorname{ctg}^2 A + \frac{p^2}{\sin^2 A} - 1 + \frac{\cos A}{\sin^2 A} \sqrt{p^2 - \sin^2 A} = \text{minimum}$$

Musimy znaleźć takie A , któreby spełniało warunek

$$\frac{\partial f}{\partial A} = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial A} = & -\frac{2 \cos A}{\sin^3 A} - \frac{2 p^2 \cos A}{\sin^3 A} - \frac{2 \cos^2 A}{\sin^3 A} \sqrt{p^2 - \sin^2 A} - \\ & - \frac{\sin^2 A}{\sin^3 A} \sqrt{p^2 - \sin^2 A} - \frac{\cos^2 A \sin^2 A}{\sin^3 A} \frac{1}{\sqrt{p^2 - \sin^2 A}} = 0 \end{aligned}$$

Mnożymy przez $\sin^3 A$ i uwzględniamy, że $\cos^2 A + \sin^2 A = 1$

$$\begin{aligned} & -2 \cos A (1 + p^2) - \sqrt{p^2 - \sin^2 A} - \\ & - \cos^2 A \sqrt{p^2 - \sin^2 A} - \frac{\cos^2 A \sin^2 A}{\sqrt{p^2 - \sin^2 A}} = 0 \end{aligned}$$

Mnożymy wszystko przez $\sqrt{p^2 - \sin^2 A}$

$$-2 \cos A (1 + p^2) \sqrt{p^2 - \sin^2 A} - p^2 + \sin^2 A - \cos^2 A p^2 = 0$$

Zamiast $\sin^2 A$, kładziemy $(1 - \cos^2 A)$

$$-2 \cos A (1 + p^2) \sqrt{p^2 - \sin^2 A} - (p^2 - 1) - (1 + p^2) \cos^2 A = 0$$

Dzielimy wszystko przez $-(1 + p^2)$ i oznaczamy

$$z = \frac{p^2 - 1}{p^2 + 1}$$

Mamy więc:

$$2 \cos A \sqrt{p^2 - \sin^2 A} + z + \cos^2 A = 0$$

Podnosimy do kwadratu stronami i $\sin^2 A$ zastępujemy przez $1 - \cos^2 A$

$$\begin{aligned}(2 \cos A \sqrt{p^2 - \sin^2 A})^2 &= -(z + \cos^2 A)^2 \\ 4(p^2 - 1) \cos^2 A + 4 \cos^4 A &= z^2 + 2z \cos^2 A + \cos^4 A \\ 3 \cos^4 A + [-2z + 4(p^2 - 1)] \cos^2 A - z^2 &= 0 \\ -2z + 4(p^2 - 1) &= -2z + 4z(p^2 + 1) \\ 2z[-1 + 2(p^2 + 1)] &= 2z(2p^2 + 1)\end{aligned}$$

i ostatecznie:

$$\cos^4 A + \frac{2}{3}z(2p^2 + 1)\cos^2 A - \frac{z^2}{3} = 0$$

Pamiętając o tem, że $\cos^2 A$ nie może być większy od jedności, rozwiążemy to równanie jako równanie drugiego stopnia.

$$\cos^2 A = -\frac{1}{3}z(1 + 2p^2) \pm \sqrt{\frac{1}{9}z^2(1 + 2p^2)^2 + \frac{z^3}{3}}$$

Przyjmując dla p kolejno wartości 1, 2, 3 i t. d., otrzymamy wartość kąta A , przy której błąd względny boku a będzie najmniejszy.

Obliczając przekonamy się, że kąt A w ten sposób obliczony jest bliski 90° . Różnica pomiędzy kątem 90° a kątem A wynosi:

dla $p = 2$	$1^\circ 54'$
" $p = 3$	$1^\circ 12'$
" $p = 4$	$0^\circ 46'$
" $p = 5$	$0^\circ 31'$
.....	
dla $p = 10$	$0^\circ 08'$

Widzimy więc, że ze wzrostem p , kąt A zbliża się coraz więcej do 90° . Wogóle dla $p > 1$ różnica ta jest tak mała, że za najkorzystniejszy trójkąt powiększający podstawę możemy przyjąć trójkąt prostokątny.

Zwykle w praktyce zachodzi potrzeba użycia kilku trójkątów dla uzyskania odpowiedniego powiększenia.

Normalny bok trójkąta I rzędu wynosi około 30 km, długość bezpośrednio pomierzonej podstawy około 10 km.

$$p = \frac{30}{10} = 3 = \frac{\sin A}{\sin B}$$

$$\text{dla } A = 90^\circ; \quad \sin B = \frac{1}{3}; \quad B \approx 19^\circ$$

$$\begin{aligned}\left(\frac{\mu_a}{a}\right)^2 &= \frac{2}{3} \sin^2 1'' \mu_0''^2 [\operatorname{ctg}^2 A + \operatorname{ctg}^2 B + \operatorname{ctg} A \operatorname{ctg} B] \\ &= \frac{2}{3} \sin^2 1'' \mu_0''^2 \operatorname{ctg}^2 B\end{aligned}$$

Jeżeli chcemy ażeby błąd względny $\frac{\mu_a}{a}$ nie stał się większy od $\frac{1}{100\,000}$

$$\frac{1}{100\,000} = \sqrt{\frac{2}{3}} \sin 1'' \operatorname{ctg} B$$

$$\operatorname{ctg} B = \frac{1}{100\,000} \frac{1}{\sin 1''} \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$\log 1/100\,000 \quad 5.000\,00 - 10$$

$$\log \sqrt{\frac{3}{2}} \quad 0.088\,04$$

$$\log 1/\sin 1'' \quad 5.314\,42$$

$$\log \operatorname{ctg} B \quad 0.402\,46$$

$$B \approx 22^\circ$$

B musi być większe od 22° . A więc nawet przy 3-krotnym powiększeniu nie można się posługiwać jednym trójkątem.

Dla uproszczenia teoretycznego wyprowadzenia przyjmujemy trójkąty podobne. Dla danego powiększenia p trzeba ustalić najkorzystniejszą ilość potrzebnych trójkątów i wartość kąta B .

$$A_1 = A_2 = \dots = A_n = 90^\circ \quad B_1 = B_2 = \dots = B_n$$

$$a_1 = \frac{b}{\sin B}; \quad a_2 = \frac{a_1}{\sin B} = \frac{b}{\sin^2 B}$$

$$a_n = \frac{b}{\sin^n B}$$

$$p = \frac{a_n}{b} = \frac{1}{\sin^n B}$$

$$\log p = \log \operatorname{cosec}^n B = n \log \operatorname{cosec} B; \quad n = \frac{\log p}{\log \operatorname{cosec} B}$$

Obliczmy $\frac{\mu_a}{a}$:

$$a_n = \frac{b}{\sin^n B}; \quad F_2 = -nb \frac{\cos B}{\sin^{n+1} B} = -na_n \operatorname{ctg} B; \quad F_1 = F_3 = 0$$

$$\frac{1}{p} = \frac{2}{3} n^2 a_n^2 \operatorname{ctg}^2 B$$

$$\frac{\mu_{a_n}}{a_n} = n \sqrt{\frac{2}{3}} \mu_0'' \sin 1'' \operatorname{ctg} B$$

Podstawiając poprzednio otrzymaną wartość na n , mamy:

$$\frac{\mu_{a_n}}{a_n} = \sqrt{\frac{2}{3}} \mu_0'' \sin 1'' \frac{\log p}{\log \operatorname{cosec} B} \operatorname{ctg} B$$

Przyjęliśmy trójkąt prostokątny i stałą wartość na p , więc $\frac{\mu_{a_n}}{a_n}$ zależne jest tylko od B . Znajdźmy B przy $\frac{\mu_{a_n}}{a_n} = \text{minimum}$.

$$\frac{\operatorname{ctg} B}{\log \operatorname{cosec} B} = \text{minimum}$$

$$-\frac{1}{\sin^2 B} \frac{1}{\log \operatorname{cosec} B} + \operatorname{ctg} B \frac{1}{(\log \operatorname{cosec} B)^2} \frac{\cos B}{\sin^2 B} = 0$$

$$-\frac{\log \operatorname{cosec} B}{\sin^2 B} + \frac{\cos^2 B}{\sin^2 B} = 0$$

$$\log \operatorname{cosec} B = \cos^2 B$$

Pamiętając o tem, że mamy tutaj logarytmy naturalne, drogą kolejnych przybliżeń znajdziemy

$$B \approx 26^{\circ} 48'$$

Dla powiększenia bazy przez szereg trójkątów, widzimy że ze wszystkich trójkątów przy stałej liczbie pomiarów najkorzystniejsze są trójkąty prostokątne takie, w których $B \approx 27^{\circ}$.

Obliczmy $\frac{\mu a_n}{a_n}$ dla powiększenia:

$$p = 11$$

$$n = \frac{\log 11}{\log \operatorname{cosec} 27^{\circ}} = \frac{1.04139}{0.34295} \approx 3$$

Niech:

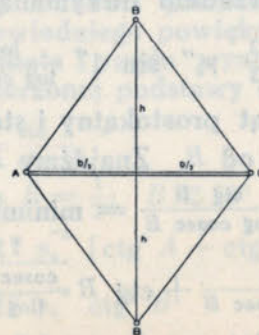
$$\mu_0'' = 1''$$

$$\frac{\mu a_n}{a_n} = 3 \sqrt{\frac{2}{3}} \sin 1'' \operatorname{ctg} 27^{\circ}$$

$\log 3$	0.477 12
$\log \sqrt{\frac{2}{3}}$	9.911 95 — 10
$\log \sin 1''$	4.685 57 — 10
$\log \operatorname{ctg} 27^{\circ}$	0.292 83
$\log \mu_0/a$	5.367 47 — 10
$\log a/\mu a_n$	4.632 53
$a/\mu a_n$	42 907
$\frac{\mu a_n}{a_n} \approx$	$\frac{1}{43000}$

Z tego widzimy, że przy powiększeniu 11-krotnem nie można stosować trójkątowej sieci bazowej, gdyż nawet w najlepszych warunkach otrzymana dokładność dla triangulacji I rzędu jest za mała.

b) Siatki bazowe rombiczne.



Dla uproszczenia weźmy prawidłowy romb. Niech

$$A = C; \quad H = 2h$$

Wtedy

$$h = b \frac{\sin A}{\sin B} \sin C = \frac{b}{2} \operatorname{ctg} B/2$$

$$H = b \operatorname{ctg} B/2$$

Tutaj także bezpośredni pomiar uważany za bezbłędny. Waga boku H wyznaczy się ze znanego już nam równania:

$$\frac{1}{P} = [FF] - \frac{[aF]^2}{[aa]}$$

Mamy jedno równanie warunkowe, które dla ułatwienia bierzemy na płaszczyźnie

$$A + B + C - 180^{\circ} = 0$$

A więc

$$a_1 = a_2 = a_3 = 1$$

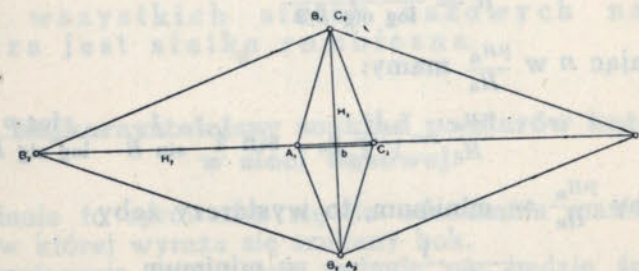
$$F_1 = \frac{\partial H}{\partial A} = 0$$

$$F_2 = \frac{\partial H}{\partial B} = -\frac{b}{2} \frac{1}{\sin^2 B/2}$$

$$F_3 = \frac{\partial H}{\partial C} = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{P_H} &= \frac{b^2}{4 \sin^4 B/2} - \frac{1}{3} \frac{b^2}{4 \sin^4 B/2} = \frac{1}{6} \frac{b^2}{\sin^4 B/2} = \frac{1}{6} \frac{b^2 \frac{\cos^2 B/2}{\sin^2 B/2}}{\sin^2 B/2 \cos^2 B/2} \\ &= \frac{H^2}{3 \sin^2 B} \\ \frac{\mu_H}{H} &= \frac{1}{\sqrt{3}} \mu_0'' \sin 1'' \frac{1}{\sin B} \end{aligned}$$

Weźmy szereg rombów podobnych:



$$A_1 = A_2 = A_n = C_1 = C_2 = C_n; \quad B_1 = B_2 = B_n$$

$$H_1 = b \operatorname{ctg} B/2$$

$$H_2 = H_1 \operatorname{ctg} B/2 = b \operatorname{ctg}^2 B/2$$

$$\dots \dots \dots$$

$$H_n = b \operatorname{ctg}^n B/2$$

Ze względu na to, że $A_1 = A_2 = A_n$; $B_1 = B_2 = B_n$, to chociaż mamy więcej równań warunkowych w sieci złożonej z szeregu rombów, są one prawie identyczne i możemy przyjąć że mamy tylko jedno równanie warunkowe:

$$A + B + C - 180^\circ = 0$$

Dla wyznaczenia wagi boku H_n będziemy mieli:

$$F_1 = \frac{\partial H_n}{\partial A} = 0$$

$$F_2 = \frac{\partial H_n}{\partial B} = - \frac{n b \operatorname{ctg}^{n-1} B/2}{2 \sin^2 B/2}$$

$$F_3 = \frac{\partial H_n}{\partial C} = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{P} &= \frac{n^2 b^2 \operatorname{ctg}^2 (n-1) B/2}{4 \sin^4 B/2} - \frac{1}{3} \frac{n^2 b^2 \operatorname{ctg}^2 (n-1) B/2}{4 \sin^4 B/2} \\ &= \frac{1}{6} n^2 b^2 \frac{\operatorname{ctg}^2 (n-1) B/2}{\sin^4 B/2} = \frac{1}{6} n^2 \frac{H_n^2}{\frac{\cos^2 B/2}{\sin^2 B/2} \sin^4 B/2} = \\ &= \frac{1}{6} n^2 \frac{H_n^2}{\cos^2 B/2 \sin^2 B/2} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{P_{H_n}} = \frac{1}{3} n^2 \frac{H_n^2}{\sin^2 B}$$

$$\frac{H_n}{H_n} = \frac{1}{\sqrt{3}} n \mu_0'' \sin 1'' \frac{1}{\sin B}$$

Powiększenie

$$p = \frac{H_n}{b} = \operatorname{ctg}^n B/2$$

$$n = \frac{\log p}{\log \operatorname{ctg} B/2}$$

podstawiając n w $\frac{H_n}{H_n}$ mamy:

$$\frac{H_n}{H_n} = \frac{1}{\sqrt{3}} \mu_0'' \sin 1'' \frac{1}{\sin B} \frac{\log p}{\log \operatorname{ctg} B/2}$$

Ażeby $\frac{H_n}{H_n} = \text{minimum}$, to wystarczy żeby

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sin B \log \operatorname{ctg} B/2} &= \text{minimum} \\ - \frac{1}{\log \operatorname{ctg} B/2 \sin^2 B} \cos B + \frac{1}{\sin B} \frac{1}{[\log \operatorname{ctg} B/2]^2 \operatorname{ctg} B/2 \sin^2 B/2} \frac{1}{2} &= 0 \\ - \cos B \log \operatorname{ctg} B/2 + \frac{2 \sin B/2 \cos B/2}{\cos B/2 \sin B/2 \sin B/2} \frac{1}{2} &= 0 \\ \frac{1}{M} \cos B \log (\vartheta) \operatorname{ctg} B/2 &= 1 \end{aligned}$$

skąd

$$B \approx 33^\circ 32'$$

Dla powiększenia podstawy przez szereg rombicznych siatek, przy stałej liczbie pomiarów, najkorzystniejsze są romby, w których

$$B \approx 33^\circ 1/2$$

Obliczmy $\frac{H_n}{H_n}$ dla tego samego powiększenia, co przedtem przy siatkach trójkątowych, to jest dla

$$p \approx 11$$

$$n = \frac{\log p}{\log \operatorname{ctg} (B/2)} = \frac{1.04139}{0.52103} \approx 2$$

Także niech

$$\mu_0'' = 1''$$

$$\frac{H_n}{H_n} = \frac{n \mu_0'' \sin 1''}{\sqrt{3}} \frac{1}{\sin B} = \frac{2}{\sqrt{3}} \sin 1'' \frac{1}{\sin B}$$

$\log 2$	0.301 03
$\log \sqrt{1/3}$	9.761 44 — 10
$\log \sin 1''$	4.685 57 — 10
$\log \operatorname{cosec} B$	0.257 73
$\log H_n/H_n$	5.005 77 — 10
$\log H_n/\mu_{H_n}$	4.994 23
H_n/μ_{H_n}	98 680

$$\frac{H_n}{H_n} \approx \frac{1}{100\,000}$$

Przy siatkach trójkątowych, przy tych samych warunkach mieliśmy błąd względny $\frac{1}{40\,000}$.

Ze wszystkich siatek bazowych najkorzystniejsza jest siatka rombiczna.

§ 4. Najkorzystniejszy rozkład pomiarów kątowych w sieci bazowej.

Zadanie to sprowadza się do odśzukania maximum wagi funkcji, w której wyraża się szukany bok.

Teoretycznie rozwiązane zadanie nie będzie ściśle, gdyż opiera się na przyjętych założeniach, które tylko do pewnego stopnia są zgodne z rzeczywistością.

Zakładamy, że

- 1) obserwacje są od siebie niezależne,
- 2) średni błąd przypadkowy kąta pomierzonego w n serjach, równy jest średniemu błędowi przypadkowemu kąta pomierzonego w 1 serji, podzielonemu przez $\sqrt{n}$.

Przez to przyjmujemy, że błędy obserwacji kątowych są obciążone tylko błędami przypadkowymi.

Wiemy, że błędy obserwacji kątowych są obciążone także błędami systematycznymi, a więc w tym wypadku, kiedy nie jesteśmy w stanie błędy systematyczne oddzielić od błędów obserwacji kątowych, teoria opierająca się na powyższych założeniach nie miałaby praktycznego znaczenia. Mając to na uwadze, staramy się dobrać takie metody obserwacji kątowych, ażeby błąd systematyczny zmniejszyć do wielkości, którą można już pominąć w porównaniu z wielkością błędu przypadkowego.

W praktyce nie daje się to ściśle uzyskać i dlatego też przyjęta zasada, że średni błąd kąta z n seryj równy jest średniemu błędowi kąta pomierzonego w jednej serii podzielonemu przez $\sqrt{n}$ — jest słuszną dla n nieprzekraczającego pewnej granicy, poczem w miarę wzrastania n coraz szybciej traci na ścisłości. O tem należy w praktyce pamiętać przy obliczaniu najkorzystniejszego rozkładu pomiarów kątowych w sieci bazowej, gdyż może ono być wtenczas do pewnego stopnia ścisłe, o ile zmniejszymy do minimum wpływ błędów systematycznych, co w obecnym stanie techniki pomiarów kątowych nie jest jeszcze całkowicie osiągnięte i dlatego nie można się ściśle przytrzymać teoretycznych wyników, lecz należy wprowadzić dodatkowe warunki, wynikające z praktyki.

Rozwińmy teorię Schreiber'a.

Oznaczmy przez:

x, y, z prawdziwe wielkości
 A, B, C obserwowane wielkości
 $(1), (2), (3)$ prawdziwe błędy obserwowanych wielkości
 p_1, p_2, p_3 wagi obserwowanych wielkości
 f_1, f_2, f_3 równania warunkowe, zachodzące między prawdziwymi wielkościami
 $u = f(x, y, z \dots)$ szukaną wielkość.

Możemy przedstawić:

$$\begin{aligned} x &= A + (1) \\ y &= B + (2) \\ &\dots \end{aligned}$$

$$\text{wtedy } u = f[A + (1), B + (2), C + (3) \dots] = f(A, B, C \dots) + \frac{\partial f}{\partial A} (1) + \frac{\partial f}{\partial B} (2) + \frac{\partial f}{\partial C} (3) + \dots$$

Oznaczając:

$$\begin{aligned} u_0 &= f(A, B, C \dots) \\ l_1 &= \frac{\partial f}{\partial A} \\ l_2 &= \frac{\partial f}{\partial B} \\ &\dots \end{aligned}$$

mamy

$$u = u_0 + l_1 (1) + l_2 (2) + l_3 (3) + \dots$$

Wyrazy z iloczynami i kwadratami błędów $(1), (2), (3) \dots$ pomijamy, gdyż zakładamy, że obserwacje wykonaliśmy dokładnie i błędy powyższe są bardzo małe.

Dalej mamy:

$$\begin{aligned} f_1 &= f_1 [A + (1), B + (2) \dots] = f_1 (A, B, C \dots) + \\ &+ \frac{\partial f_1}{\partial A} (1) + \frac{\partial f_1}{\partial B} (2) + \frac{\partial f_1}{\partial C} (3) + \dots \end{aligned}$$

Oznaczając tutaj:

$$w_1 = f_1 (A, B, C \dots)$$

$$a_1 = \frac{\partial f_1}{\partial A}$$

$$a_2 = \frac{\partial f_1}{\partial B}$$

.....

mamy:

$$q \begin{cases} u = u_0 + l_1 (1) + l_2 (2) + l_3 (3) + \dots \\ f_1 = w_1 + a_1 (1) + a_2 (2) + a_3 (3) + \dots = 0 \\ f_2 = w_2 + b_1 (1) + b_2 (2) + b_3 (3) + \dots = 0 \\ \dots \end{cases} \begin{matrix} k_1 \\ k_2 \\ \dots \end{matrix}$$

Mnożymy równania warunkowe $f_1, f_2, \dots$ przez korelaty $k_1, k_2, \dots$ ($k_1, k_2, \dots$ są narazie dowolnymi wielkościami stałymi) i dodajemy do wielkości szukaney u

$$\begin{aligned} U &= u_0 + w_1 k_1 + w_2 k_2 + \dots + \\ &+ l_1 (1) + a_1 (1) k_1 + b_1 (1) k_2 + \dots + \\ &+ l_2 (2) + a_2 (2) k_1 + b_2 (2) k_2 + \dots + \\ &\dots \end{aligned}$$

Oznaczając:

$$\begin{aligned} U_0 &= u_0 + w_1 k_1 + w_2 k_2 + w_3 k_3 + \dots \\ L_1 &= l_1 + a_1 k_1 + b_1 k_2 + c_1 k_3 + \dots \\ L_2 &= l_2 + a_2 k_1 + b_2 k_2 + c_2 k_3 + \dots \\ &\dots \end{aligned}$$

wtedy

$$U = U_0 + L_1 (1) + L_2 (2) + L_3 (3) \dots$$

Każdemu dowolnemu zespołowi korelat $k_1, k_2, k_3, \dots$ odpowiada pewna wartość na U_0 , do której należy prawdziwy błąd

$$E = L_1 (1) + L_2 (2) + L_3 (3) + \dots$$

Błąd E jest niewiadomy, bo nie znamy prawdziwych błędów (1), (2), (3) ... Znamy jednak błąd średni. Ponieważ jak założyliśmy wielkości $A, B, C \dots$ są od siebie niezależne, to na zasadzie prawa przenoszenia błędów z metody najmniejszych kwadratów (np. Weigel R.W. str. 287) średni błąd M funkcji U będzie:

$$M_U^2 = L_1^2 m_1^2 + L_2^2 m_2^2 + L_3^2 m_3^2 + \dots$$

a waga P funkcji U przedstawia się:

$$\frac{1}{P} = \frac{L_1^2}{p_1} + \frac{L_2^2}{p_2} + \frac{L_3^2}{p_3} + \dots$$

Zadaniem naszym jest znalezienie maximum wagi funkcji dla stałego nakładu pracy. Wyrazić to można, że suma wag jest stała.

$$p_1 + p_2 + p_3 + \dots = S$$

Chcemy znaleźć takie wartości $p_1, p_2, p_3 \dots$, oraz $k_1, k_2, k_3 \dots$, dla których $\frac{1}{P}$ będzie minimum. Ażeby to otrzymać, obieramy na razie dowolną stałą C^2 i $\frac{1}{P}$ przedstawimy w sposób znany z metody najmniejszych kwadratów.

$$F = \frac{1}{P} = \frac{L_1^2}{p_1} + \frac{L_2^2}{p_2} + \frac{L_3^2}{p_3} + \dots + C^2 (p_1 + p_2 + p_3 + \dots - S)$$

Różniczkujemy względem $k_1, k_2, k_3 \dots$ i względem $p_1, p_2, p_3 \dots$ i przyrównujemy do zera.

$$\frac{\partial F}{\partial k_1} = \frac{2L_1}{p_1} a_1 + \frac{2L_2}{p_2} a_2 + \frac{2L_3}{p_3} a_3 + \dots = \left[\frac{aL}{p} \right] = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial k_2} = \frac{2L_1}{p_1} b_1 + \frac{2L_2}{p_2} b_2 + \frac{2L_3}{p_3} b_3 + \dots = \left[\frac{bL}{p} \right] = 0$$

$$\dots \dots \dots$$

$$\frac{\partial F}{\partial p_1} = -\frac{L_1^2}{p_1^2} + C^2 = 0$$

$$\frac{\partial F}{\partial p_2} = -\frac{L_2^2}{p_2^2} + C^2 = 0$$

$$\dots \dots \dots$$

Przez p oznaczaliśmy wagi, a więc p może przyjmować tylko dodatnie wartości. Z równania $C^2 - \frac{L_i^2}{p_i^2} = 0$ mamy:

$$p_i = \frac{|L_i|}{C}$$

$$\Sigma p = S = \frac{\Sigma |L|}{C}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{S}{\Sigma |L|}$$

$$\frac{1}{P} = \frac{\Sigma |L|}{S} (|L_1| + |L_2| + |L_3| + \dots) = \frac{\Sigma |L|^2}{S}$$

A więc do otrzymania minimum $\frac{1}{P}$ potrzeba aby suma bezwzględnych wartości L była minimum

$$\Sigma |L| = \text{minimum}$$

Podstawiając wartości

$$\frac{1}{p_i} = \frac{\Sigma |L|}{S} \frac{1}{|L_i|}$$

w drugą część warunków do minimów

$$q \begin{cases} \left[\frac{aL}{p} \right] = 0 \\ \left[\frac{bL}{p} \right] = 0 \\ \dots \dots \dots \end{cases}$$

otrzymamy:

$$\frac{\Sigma |L|}{S} \left(\frac{a_1 L_1}{|L_1|} + \frac{a_2 L_2}{|L_2|} + \dots + \frac{a_n L_n}{|L_n|} \right) = 0$$

Jeżeli $v = \pm 1$, zależnie od tego czy $L > 0$ czy też $L < 0$, to możemy napisać:

$$\frac{\Sigma |L|}{S} \left(\frac{a_1 v_1 |L_1|}{|L_1|} + \frac{a_2 v_2 |L_2|}{|L_2|} + \dots + \frac{a_n v_n |L_n|}{|L_n|} \right) = 0$$

a ponieważ

$$\frac{\Sigma |L|}{S} \neq 0$$

więc musi być

$$a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n = 0 \text{ it.d.}$$

Ostatecznie ogólnie musi być:

$$q \begin{cases} [a v] = 0 \\ [b v] = 0 \\ \dots \dots \dots \end{cases}$$

Warunki te wyrażają związki pomiędzy $a_1, a_2, a_3 \dots, b_1, b_2, b_3 \dots, c_1, c_2, c_3 \dots$ i tylko w wyjątkowych wypadkach mogą być spełnione.

Mieliśmy

$$p_i = \frac{S}{\Sigma |L|} |L_i|$$

a więc dla wypadku, kiedy q równań na L będą równe zeru:

$$L_1 = l_1 + a_1 k_1 + b_1 k_2 + c_1 k_3 + \dots = 0$$

$$L_2 = l_2 + a_2 k_1 + b_2 k_2 + c_2 k_3 + \dots = 0$$

$$\dots \dots \dots$$

$$L_q = l_q + a_q k_1 + b_q k_2 + c_q k_3 + \dots = 0$$

wszystkie równania warunkowe, których było q odpadają, gdyż dla $L_i = 0$ także i $p_i = 0$, co znaczy, że waga obserwowanej wielkości A_i równa jest zeru i wielkość A_i nie powinna być obserwowana. Znikną również równania

$$\begin{aligned}[a \ v] &= 0 \\[b \ v] &= 0 \\[c \ v] &= 0 \\&\dots\dots\dots \\[q \ v] &= 0\end{aligned}$$

bo $a_1, a_2, a_3, \dots, b_1, b_2, b_3, \dots, \dots$ były pochodnymi cząstkowymi równań warunkowych. Jeżeli nie obserwowaliśmy q wielkości A , to powyższe równania warunkowe nie zachodzą.

A więc, zawsze dla wypadku kiedy q równań $L = 0$ nie będzie warunków

$$\begin{aligned}[a \ v] &= 0 \\[b \ v] &= 0 \\&\dots\dots\dots\end{aligned}$$

i będzie istniało minimum funkcji $F = \frac{1}{P}$ do czego już wystarczy ażeby

$$\Sigma |L| = \text{minimum}$$

§ 5. Wyznaczenie minimum $\Sigma |L|$.

Widzieliśmy, że twierdzenie Schreibera doprowadziło do wyznaczenia minimum sumy bezwzględnych wartości linjowych funkcji, których liczba jest większa od liczby zmiennych. Rozwiązanie ogólne tego zadania jest dość żmudne. (Patrz np. Jung Gewichtsverteilung in Basisnetzen). W praktyce geodezyjnej nie ma potrzeby stosowania ogólnych metod, zastosowanie prób przy pewnym doświadczeniu umożliwia łatwiejsze i szybsze osiągnięcie celu.

Szczególny przypadek z jedną zmienną, tak zwana metoda środkowej wartości.

Dla szczególnego przypadku z jedną zmienną mamy bardzo proste i szybkie rozwiązanie zadania.

Mamy n funkcji

$$\begin{aligned}L_1 &= a_1 k_1 + l_1 \\L_2 &= a_2 k_1 + l_2 \\L_3 &= a_3 k_1 + l_3 \\&\dots\dots\dots \\L_n &= a_n k_1 + l_n\end{aligned}$$

Trzeba wyznaczyć k_1 , tak by $\Sigma |L| = \text{minimum}$. Przekształćmy powyższe funkcje w ten sposób:

$$\begin{aligned}L_1 &= a_1 (k_1 + \frac{l_1}{a_1}) \\L_2 &= a_2 (k_1 + \frac{l_2}{a_2}) \\&\dots\dots\dots \\L_n &= a_n (k_1 + \frac{l_n}{a_n})\end{aligned}$$

i uporządkujemy L_i według wielkości algebraicznych $\frac{l_i}{a_i}$ malejących

$$\frac{l_1}{a_1} > \frac{l_2}{a_2} > \frac{l_3}{a_3} > \dots > \frac{l_n}{a_n}$$

Wiemy już, że minimum $\frac{1}{P}$ musi nastąpić dla takiej wartości k_1 , przy której jedna z wielkości L_i , na przykład L_r , równa jest zeru. W danym wypadku $q = 1$, k_1 ma znaczenie korelaty; z ilości korelat wnosić możemy o ilości równań warunkowych).

$$k_1 = - \frac{l_r}{a_r}$$

wtedy

$$L_r = 0$$

Jeżeli rzeczywiście dla $k_1 = - \frac{l_r}{a_r}$ ma zachodzić minimum, to dla wartości

$$k_1 = - \frac{l_r}{a_r} \pm dk_1$$

$\Sigma |L|$ powinna się zwiększyć lub przynajmniej być stała

$$\begin{aligned}L_1 &= a_1 (k_1 + \frac{l_1}{a_1}) \\L_2 &= a_2 (k_1 + \frac{l_2}{a_2}) \\&\dots\dots\dots \\L_r &= 0 \\&\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Dla $k_1 \pm dk_1$

$$\begin{aligned}L'_1 &= a_1 (k_1 \pm dk_1 + \frac{l_1}{a_1}) = L_1 \pm a_1 dk_1 \\L'_2 &= a_2 (k_1 \pm dk_1 + \frac{l_2}{a_2}) = L_2 \pm a_2 dk_1 \\&\dots\dots\dots \\L'_r &= a_r (\pm dk_1) = L_r \pm a_r dk_1 \\&\dots\dots\dots\end{aligned}$$

$$\Sigma |L'| = \Sigma |L| \pm dk_1 \Sigma (va)$$

gdzie $v_i = \pm 1$ zależnie czy $L_i \geq 0$. Tworzyć mamy sumy bezwzględnych wartości L , jeżeli więc $L_i = -|L_i|$ to musimy całe

równanie $L_i = a_i (k_1 + \frac{l_i}{a_i})$ pomnożyć przez v_i , które w tym wypadku $= -1$.

Wtenczas będzie

$$v_i L_i = |L_i|$$

$|L'_r|$ będzie zawsze równe $|a_r d k_1|$.

Przyglądając się bliżej spostrzeżemy, że ponieważ

$$L_1, L_2 \dots L_n$$

uporządkowane są według algebraicznych wielkości malejących $\frac{l_i}{a_i}$ i $k_2 = -\frac{l_r}{a_r}$, to zawsze

$$\text{dla } i < r \text{ będzie } v_i a_i = |a_i|$$

$$\text{dla } i > r \text{ będzie } v_i a_i = -|a_i|$$

bo nawiasy wartości

$$L_i = a_i (k_1 + \frac{l_i}{a_i})$$

dla

$$i < r \text{ mają wartość dodatnią, czyli } |L_i| = |a_i| (k_1 + \frac{l_i}{a_i})$$

$$i > r \text{ mają wartość ujemną, czyli } |L_i| = -|a_i| (k_1 + \frac{l_i}{a_i})$$

Łatwo spostrzec, że nawias dla $i = r$ jest równy zeru, więc v_r dla zachowania warunku

$$v_r L'_r = |L'_r|$$

musi przyjąć znak przyrostu dk_1 , kiedy $a_r = |a_r|$, natomiast znak przeciwny niż znak przyrostu dk_1 dla $a_r = -|a_r|$.

W tożsamości

$$\Sigma |L'| = \Sigma |L| \pm dk_1 \Sigma (v a)$$

wyraz $\pm dk_1 \Sigma (v a)$ możemy przedstawić

$$\pm dk_1 (|a_1| + |a_2| + |a_{r-1}| \pm |a_r| - |a_{r+1}| - \dots |a_n|)$$

Jeżeli ma zachodzić minimum $\Sigma |L|$, to

$$\Sigma |L'| \geq \Sigma |L|$$

czyli

$$\pm dk_1 \Sigma (v a) \geq 0$$

Inaczej,

$$\text{dla } + dk_1 \text{ (1) } |a_1| + \dots |a_{r-1}| + |a_r| \geq |a_{r+1}| + \dots |a_n|$$

$$\text{dla } - dk_1 \text{ (2) } |a_1| + \dots |a_{r-1}| \leq |a_r| + |a_{r+1}| + \dots |a_n|$$

Możemy to przedstawić inaczej, dodając do obu stron równania (1).

$$|a_1| + |a_2| + \dots + |a_{r-1}| + |a_r|$$

i dzieląc przez 2, otrzymamy

$$|a_1| + |a_2| + \dots + |a_{r-1}| + |a_r| \geq \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=n} |a_i| \quad (1a)$$

Dodając zaś do obu stron równania (2).

$$|a_1| + |a_2| + \dots + |a_{r-1}|$$

i dzieląc przez 2, otrzymamy

$$|a_1| + |a_2| + \dots + |a_{r-1}| \leq \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=n} |a_i| \quad (2a)$$

Sposób znalezienia tej wartości k_1 , dla której $\Sigma |L| = \text{minimum}$ będzie następujący:

Wyrażenia

$$L_i = a_i k_1 + l_i$$

sprowadzamy do formy

$$L_i = a_i (k_1 + \frac{l_i}{a_i})$$

i porządkujemy według algebraicznych wielkości malejących

$$\frac{l_i}{a_i},$$

znajdujemy sumę bezwzględnych wartości

$$\sum_{i=1}^{i=n} |a_i|;$$

sumujemy tyle kolejnych wartości $|a_i|$, ażeby suma tych wartości przekroczyła lub była równa

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=n} |a_i|$$

Jeżeli $|a_r|$ jest ostatnim wyrazem, który w sumie spowodował przekroczenie lub równość wartość

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{i=n} |a_i|$$

to minimum ma miejsce dla

$$k_1 = -\frac{l_r}{a_r}$$

§ 6. Kryterjum minimum.

Możnaby wyprowadzić sposób znalezienia minimum $\Sigma |L|$ dla większej ilości zmiennych, lecz ogólne wyprowadzenie jest już więcej skomplikowane i posiada charakter tylko teoretyczny. Natomiast pożytecznym będzie poznanie ogólnego kryterjum dla znalezionego minimum.

Po rozpatrzeniu dwóch typowych siatek bazowych przekonaliśmy się, że najdokładniejszą i najprostszą będzie siatka bazowa, składająca się z pojedynczego rombu. To też w najnowszych sieciach triangulacyjnych, siatka bazowa przedstawia się jako pojedynczy, lub co najwyżej podwójny romb. Zasada ta miała także zastosowanie w Polsce przy sieciach bazowych, wykonanych przez Wojskowy Instytut Geograficzny.

W praktycznym rozwiązaniu tego zadania przekonamy się, że rozwiązanie siatki bazowej składającej się z podwójnego rombu, sprowadzi się do znalezienia 2 niewiadomych korelat k_1 i k_2 . Rozpatrzmy więc kryterjum dla 2 niewiadomych, które daje się uogólnić dla n niewiadomych.

a) Żarys potrzebnych wiadomości z teorii wektorów.

Wektorem nazywamy skojarzenie wartości liczbowej dodatniej z określonym kierunkiem. Pojęcie wektora oznaczamy literami z kreską.

$$\text{Wektor } A = \bar{A}.$$

Jeżeli $\bar{A}$ jest symbolem wektora, to przez A bez kreski będziemy oznaczali jego natężenie; jest to zawsze wartość skalarna dodatnia. (Skalar jest to wartość liczbową nie związana z kierunkiem).

Wektor jest określony przez rzuty swoje na osie układu współrzędnych. Rzuty te uważamy za skalary. Dla 2 niewiadomych będziemy rozpatrywali układ płaski o osiach prostopadłych. A więc w tym wypadku wektor $\bar{A}$ określony będzie przez

$$A_1 = \text{rzut wektora } \bar{A} \text{ na oś } k_1,$$

$$A_2 = \text{rzut wektora } \bar{A} \text{ na oś } k_2.$$

Wektorem jednostkowym nazywamy taki wektor, który posiada kierunek wektora $\bar{A}$, a natężenie równe jedności

$$\bar{A} = \frac{\bar{A}}{\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$$

Sumę wektorów $\bar{A} + \bar{B}$ można sobie przedstawić jako wektor trzeciego $\bar{C}$, który jest przekątnią równoległoboku, zbudowanego na wektorach składowych. Według znanego z geometrii twierdzenia, wartość rzutu wektora $\bar{C}$ na dowolną oś równa się sumie algebraicznej wartości rzutów wektorów $\bar{B}$ i $\bar{C}$.

$$C_1 = A_1 + B_1$$

$$C_2 = A_2 + B_2$$

Iloczynem skalarą a przez wektor $\bar{A}$ nazywamy wektor $\bar{B}$, którego natężenie równa się aA , zaś zwrot jest zgodny lub przeciwny względem wektora A , zależnie od tego czy skalar a jest dodatni, czy też ujemny.

$$\bar{B} = a\bar{A}$$

Z tego widzimy, że każdy wektor można uważać jako iloczyn jego wartości skalarnej A (natężenia A) przez wektor $\frac{\bar{A}}{\sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ o natężeniu jednostkowym.

Iloczynem skalarnym 2 wektorów $\bar{A}$ i $\bar{B}$ nazywamy wielkość skalarną równą iloczynowi natężenia jednego wektora A przez wartość rzutu nań drugiego wektora B .

$$[\bar{A} \bar{B}] = A \cdot B \cos(\bar{A}, \bar{B})$$

W tym paragrafie iloczyn skalarny oznaczamy będziemy przez $[\]$. Z tego widzimy, że jeżeli $\bar{A} \perp \bar{B}$ to

$$[\bar{A} \bar{B}] = A \cdot B \cos 90^\circ = 0$$

Wiemy, że wartość rzutu wektora na pewną oś równa się sumie wartości rzutów jego składowych na tę samą oś. Możemy więc napisać:

$$[\bar{A} \bar{B}] = A \cdot \text{rzut } \bar{B}_{(\text{na } \bar{A})}$$

$$\text{rzut } \bar{B}_{(\text{na } \bar{A})} = B_1 \cos(\bar{A}, 1) + B_2 \cos(\bar{A}, 2), \text{ stąd}$$

$$[\bar{A} \bar{B}] = A \cdot B_1 \cos(\bar{A}, 1) + A \cdot B_2 \cos(\bar{A}, 2)$$

gdzie $(\bar{A}, 1)$ i $(\bar{A}, 2)$ są to kąty zawarte między wektorem $\bar{A}$, a osiami współrzędnych k_1 i k_2 . A więc

$$[\bar{A} \bar{B}] = A_1 B_1 + A_2 B_2$$

Iloczynowi skalarnemu wektora przez sumę kilku wektorów przysługuje prawo rozdzielczości.

$$[\bar{A} (\bar{B} + \bar{C})] = A_1 (B_1 + C_1) + A_2 (B_2 + C_2)$$

$$= A_1 B_1 + A_2 B_2 + A_1 C_1 + A_2 C_2$$

$$= [\bar{A} \bar{B}] + [\bar{A} \bar{C}]$$

Weźmy pewną funkcję ciągłą

$$f(k_1, k_2)$$

i niech jej pochodne cząstkowe

$$\frac{\partial f}{\partial k_1}, \frac{\partial f}{\partial k_2}$$

będą też funkcjami ciągłymi. Nadając k_1 i k_2 przyrosty dk_1 i dk_2

$$df = \frac{\partial f}{\partial k_1} dk_1 + \frac{\partial f}{\partial k_2} dk_2$$

Uważajmy teraz

$$dk_1 \text{ i } dk_2$$

za rzuty na osie k_1 i k_2 pewnego wektora jednostkowego $\overline{dk}$, a

$$-\frac{\partial f}{\partial k_1} \text{ i } -\frac{\partial f}{\partial k_2}$$

za rzuty na te same osie innego wektora, który nazwiemy gradientem f

$$\overline{\text{grad } f}$$

Wtedy df przedstawi się jako skalarny iloczyn 2 wektorów

$$- df = [\overline{\text{grad } f}, \overline{dk}]$$

Zastanówmy się kiedy df osiągnie maximum, jeżeli za zmienną obierzemy wektor jednostkowy $\overline{dk}$. Pamiętać należy o tem, że zmiana może zachodzić tylko w kierunku, gdyż natężenie wektora $\overline{dk}$ jako wektora jednostkowego musi się zawsze równać jedności. Napiszmy to tak:

$$\begin{aligned} - df &= \overline{\text{grad } f} \cdot \text{rzut } \overline{dk} \text{ na } \overline{\text{grad } f} \\ &= \overline{\text{grad } f} \cdot dk \cos(\overline{\text{grad } f}, \overline{dk}) \end{aligned}$$

Ponieważ z określenia zmiennej wynika, że skalar $\overline{\text{grad } f}$ jest stały, a także skalar wektora $\overline{dk}$ jest stały i równa się jedności, więc minimum dla df zachodzi gdy

$$\cos(\overline{\text{grad } f}, \overline{dk}) = +1$$

i maximum gdy

$$\cos(\overline{\text{grad } f}, \overline{dk}) = -1$$

Innymi słowy minimum zachodzi wtenczas, gdy wektor jednostkowy $\overline{dk}$ przyjmie kierunek zgodny z wektorem $\overline{\text{grad } f}$, a więc gdy

$$\overline{dk} = + \overline{\text{grad } f}$$

Maximum zachodzi, gdy wektor jednostkowy $\overline{dk}$ przyjmie kierunek odwrotny niż $\overline{\text{grad } f}$, to jest gdy

$$\overline{dk} = - \overline{\text{grad } f}$$

A więc $\overline{\text{grad } f}$ jest to wektor, którego kierunek wskazuje nam największy spadek funkcji.

b) Kryterjum minimum.

Rozpatrzmy naszą funkcję f dla 2 zmiennych k_1 i k_2 .

$$|L_1| = v_1 L_1 = v_1 (a_1 k_1 + b_1 k_2 + l_1)$$

$$|L_2| = v_2 L_2 = v_2 (a_2 k_1 + b_2 k_2 + l_2)$$

$$|L_n| = v_n L_n = v_n (a_n k_1 + b_n k_2 + l_n)$$

$$\begin{aligned} f = \Sigma |L| &= k_1 (a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n) + \\ &+ k_2 (b_1 v_1 + b_2 v_2 + \dots + b_n v_n) + \\ &+ l_1 v_1 + l_2 v_2 + \dots + l_n v_n \end{aligned}$$

Oznaczmy

$$B_1 = a_1 v_1 + a_2 v_2 + \dots + a_n v_n$$

$$B_2 = b_1 v_1 + b_2 v_2 + \dots + b_n v_n$$

wtedy

$$f = k_1 B_1 + k_2 B_2 + \Sigma (l v)$$

$$df = \frac{\partial f}{\partial k_1} dk_1 + \frac{\partial f}{\partial k_2} dk_2$$

$$df = B_1 dk_1 + B_2 dk_2$$

B_1 i B_2 możemy uważać za rzuty pewnego wektora $\overline{B}$ na osie k_1 i k_2 , zaś dk_1 i dk_2 za rzuty na te same osie wektora $\overline{dk}$. Ponieważ dk_1 i dk_2 są dowolne, więc mogą to być także rzuty pewnego wektora jednostkowego $\overline{dk}$.

$$df = [\overline{B}, \overline{dk}]$$

Jeżeli $\overline{B}$ jest wektorem, to także $a_1, a_2, \dots, a_n$ musimy uważać jako rzuty pewnych wektorów $\overline{w}_1, \overline{w}_2, \dots, \overline{w}_n$ na oś k_1 , a $b_1, b_2, \dots, b_n$ za rzuty tych samych wektorów $\overline{w}_1, \overline{w}_2, \dots, \overline{w}_n$ na oś k_2 . Ponieważ

$$- B_1 = - \frac{\partial f}{\partial k_1}$$

$$- B_2 = - \frac{\partial f}{\partial k_2}$$

więc z poprzedniego naszego określenia

$$\overline{\text{grad } f} = - \overline{B} \text{ i}$$

$$\overline{B} = v_1 \overline{w}_1 + v_2 \overline{w}_2 + \dots + v_n \overline{w}_n$$

Niech

$$L_1 = 0$$

$$L_2 = 0$$

a inne L są różne od zera i

$$|L_r| = v_r L_r \quad \text{gdzie } r = 3, 4, 5, \dots, n.$$

Ponieważ $L_1 = 0, L_2 = 0$ to

$$v_1 = \pm 1$$

$$v_2 = \pm 1$$

zaś

$$v_r$$

są jednoznacznie określone i przyjmują tylko jedną wartość $+1$ albo -1 .

Mieliśmy

$$df = [\overline{B}, \overline{dk}]$$

Jeżeli chcemy poruszać się w kierunku największego spadku funkcji f , to $\bar{dk}$ musi mieć kierunek największego spadku funkcji. Niech $\bar{dk}$ ma kierunek największego spadku funkcji;

mamy

$$df = [(v_1 \bar{w}_1 + v_2 \bar{w}_2 + \dots + v_n \bar{w}_n), \bar{dk}]$$

Na zasadzie prawa przemienności

$$df = v_1 [\bar{w}_1 \bar{dk}] + v_2 [\bar{w}_2 \bar{dk}] + \dots + v_n [\bar{w}_n \bar{dk}]$$

Wartość df w kierunku spadku funkcji, to jest w kierunku wektora jednostkowego $\bar{dk}$ będzie wtenczas największa, jeżeli każdy pojedynczy składnik sumy df

$$v_i [\bar{w}_i \bar{dk}]$$

do tego dopomoże lub przynajmniej będzie neutralny. v_i mogą przyjmować tylko jedną wartość albo $+1$, albo -1 i są jednoznacznie określone przez wektor jednostkowy w kierunku największego spadku funkcji, natomiast v_1 i v_2 mogą przyjmować wartości ± 1 i nie są jednoznacznie określone. Ażeby więc wyrazy

$$v_1 [\bar{w}_1 \bar{dk}]$$

$$v_2 [\bar{w}_2 \bar{dk}]$$

pomagały do największego spadku funkcji, lub przynajmniej były neutralne, potrzeba by wartości te miały ten sam znak co wektor jednostkowy w kierunku największego spadku $\bar{dk}$. Czyli

$$\begin{aligned} v_1 [\bar{w}_1 \bar{dk}] &\geq 0 \\ v_2 [\bar{w}_2 \bar{dk}] &\geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Gdyby żadne L nie były równe zeru, to nie byłoby ostatnich warunków, gdyż wszystkie v byłyby jednoznacznie określone i minimum df znajdowałoby się w kierunku gradienta f , to jest w kierunku wektora $-\bar{B}$. W wypadku ogólnym z powodu warunków (1) nie jesteśmy w stanie wektorowi $\bar{dk}$ nadać kierunku gradienta.

Przekształćmy wyrażenie df , rozkładając wektor $\bar{B}$ w oznaczony sposób

Niech ρ będą dowolnymi rzeczywistymi liczbami. Weźmy pod uwagę dwa nowe wektory

$$\bar{A}' = \rho_1 \bar{w}_1 + \rho_2 \bar{w}_2 \quad (2)$$

a wektor $\bar{A}''$ wyznaczmy z równań

$$\begin{aligned} [\bar{w}_1 \bar{A}''] &= 0 \\ [\bar{w}_2 \bar{A}''] &= 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Wektor $\bar{A}'$ jest sumą wektorową wektorów $\bar{w}_1$ i $\bar{w}_2$, pomnożonych przez współczynniki skalarne ρ_1 i ρ_2 , a z równań (3) wynika, że wektor $\bar{A}''$ jest prostopadły do wektorów $\bar{w}_1$ i $\bar{w}_2$; skąd

$$\bar{A}'' \perp \bar{A}'$$

Każdy wektor będziemy mogli rozłożyć na dwa wektory, jeden wzdłuż wektora $\bar{A}'$ i drugi wzdłuż wektora $\bar{A}''$. Rozłożmy wektor $\bar{A}$ w ten sposób

$$\bar{A} = \bar{A}' + \bar{A}''$$

Będziemy mieli

$$\bar{A}'' = \bar{A} - \rho_1 \bar{w}_1 - \rho_2 \bar{w}_2$$

$\bar{A}''$ podstawiamy w warunki (3) i mamy

$$\begin{aligned} [\bar{w}_1 \bar{A}] &= \rho_1 [\bar{w}_1 \bar{w}_1] + \rho_2 [\bar{w}_1 \bar{w}_2] \\ [\bar{w}_2 \bar{A}] &= \rho_1 [\bar{w}_2 \bar{w}_1] + \rho_2 [\bar{w}_2 \bar{w}_2] \end{aligned} \quad (4)$$

Z rozwiązania równań (4) otrzymamy wartości na ρ_1 i ρ_2 poczem możemy wyznaczyć $\bar{A}'$ i $\bar{A}''$.

Przyjeliśmy, że $L_1 = 0$ i $L_2 = 0$. Niech

$$\bar{A} = v_3 \bar{w}_3 + v_4 \bar{w}_4 + \dots + v_n \bar{w}_n, \text{ to}$$

$$\bar{A} = \bar{A}' + \bar{A}'' = \bar{A}' + \rho_1 \bar{w}_1 + \rho_2 \bar{w}_2$$

$$\bar{B} = \bar{A} + v_1 \bar{w}_1 + v_2 \bar{w}_2$$

$$\bar{B} = (\rho_1 + v_1) \bar{w}_1 + (\rho_2 + v_2) \bar{w}_2 + \bar{A}''$$

Oznaczmy przez

$$\bar{B}' = (\rho_1 + v_1) \bar{w}_1 + (\rho_2 + v_2) \bar{w}_2$$

Wtedy

$$\bar{B} = \bar{B}' + \bar{A}''$$

Porównując $\bar{B}$ z $\bar{A}'$ widzimy, że wektor $\bar{B}$ został rozłożony tak samo jak wektor $\bar{A}$.

Rozłożony wektor $\bar{dk}$ w analogiczny sposób na wektory $\bar{dk}'$ i $\bar{dk}''$.

$$\bar{dk} = \bar{dk}' + \bar{dk}'' = c_1 \bar{dk}' + c_2 \bar{dk}''$$

Dla iloczynu skalarnego 2 wektorów mamy prawo

$$[\bar{X} \bar{Y}] = X_1 Y_1 + X_2 Y_2$$

Przyjmując $\bar{X} = \bar{Y}$ przez analogię mamy

$$[\bar{dk} \bar{dk}] = [c_1 \bar{dk}' \ c_1 \bar{dk}'] + [c_2 \bar{dk}'' \ c_2 \bar{dk}'']$$

Dla wektorów jednostkowych mamy

$$[\bar{dk} \bar{dk}] = 1$$

$$[\bar{dk}' \bar{dk}'] = 1$$

$$[\bar{dk}'' \bar{dk}''] = 1$$

czyli

$$c_1^2 + c_2^2 = 1 \quad (5)$$

Ponieważ kierunek, a więc i znak określają już same wektory więc

$$\begin{aligned} c_1 &\geq 0 \\ c_2 &\geq 0 \end{aligned} \quad (6)$$

Warunki (1) możemy napisać

$$\begin{aligned} v_1 [(\bar{w}_1 c_1 \bar{d}\bar{k}) + (\bar{w}_1 c_2 \bar{d}\bar{k}')] &\geq 0 \\ v_2 [(\bar{w}_2 c_1 \bar{d}\bar{k}) + (\bar{w}_2 c_2 \bar{d}\bar{k}')] &\geq 0 \end{aligned}$$

c_1 i c_2 możemy pominąć, bo są zawsze dodatnie.

Wiemy już, że każdy wektor z obszaru I na przykład $\bar{A}'$, $\bar{B}'$, $\bar{d}\bar{k}'$, jest prostopadły do każdego wektora z obszaru II na przykład $\bar{A}''$, $\bar{B}''$, $\bar{d}\bar{k}''$, co wynika z ich określenia. Oprócz tego

$$\begin{aligned} \bar{A}'' &\perp \bar{w}_1 \\ \bar{A}'' &\perp \bar{w}_2 \end{aligned}$$

czyli także

$$\begin{aligned} \bar{d}\bar{k}'' &\perp \bar{w}_1 \\ \bar{d}\bar{k}'' &\perp \bar{w}_2 \end{aligned}$$

Z tego wynika, że iloczyn skalarny wektorów

$$\begin{aligned} \bar{w}_1 \bar{d}\bar{k}'' &= 0 \\ \bar{w}_2 \bar{d}\bar{k}'' &= 0 \end{aligned}$$

i warunki (1) przejdą w warunki

$$\begin{aligned} v_1 [\bar{w}_1 \bar{d}\bar{k}] &\geq 0 \\ v_2 [\bar{w}_2 \bar{d}\bar{k}] &\geq 0 \end{aligned} \quad (7)$$

Dalej mamy

$$\begin{aligned} df &= [\bar{B} \bar{d}\bar{k}] \\ \bar{B} &= \bar{B}' + \bar{A}'' \\ \bar{d}\bar{k} &= c_1 \bar{d}\bar{k} + c_2 \bar{d}\bar{k}' \\ df &= [(\bar{B}' + \bar{A}'') \bar{d}\bar{k}] = [\bar{B}' \bar{d}\bar{k}] + [\bar{A}'' \bar{d}\bar{k}] \\ &= [\bar{B}' (c_1 \bar{d}\bar{k} + c_2 \bar{d}\bar{k}')] + [\bar{A}'' (c_1 \bar{d}\bar{k} + c_2 \bar{d}\bar{k}')] \\ &= [\bar{B}' c_1 \bar{d}\bar{k}] + [\bar{B}' c_2 \bar{d}\bar{k}'] + [\bar{A}'' c_1 \bar{d}\bar{k}] + [\bar{A}'' c_2 \bar{d}\bar{k}'] \end{aligned}$$

Ale iloczyn 2 wektorów prostopadłych

$$\begin{aligned} [\bar{B}' c_2 \bar{d}\bar{k}'] &= 0 \\ [\bar{A}'' c_1 \bar{d}\bar{k}] &= 0 \end{aligned}$$

i będziemy mieli

$$df = [\bar{B}' \bar{d}\bar{k}] c_1 + [\bar{A}'' \bar{d}\bar{k}'] c_2 \quad (8)$$

Największy spadek funkcji, to jest minimum dla df znajdzie wtenczas kiedy równocześnie

$$\begin{aligned} [\bar{B}' \bar{d}\bar{k}] c_1 &= \text{minimum} \\ [\bar{A}'' \bar{d}\bar{k}'] c_2 &= \text{minimum} \end{aligned}$$

Rozróżnimy 2 wypadki.

1) kiedy $\bar{B}' \bar{d}\bar{k}$ z powodu ograniczenia warunkiem (7) może przyjmować tylko wartości dodatnie. Wtedy dla otrzymania minimum df wystarczy tak wybrać $\bar{d}\bar{k}$ by

$$\bar{d}\bar{k} = \bar{d}\bar{k}'$$

Dla tak wybranego $\bar{d}\bar{k}$ będziemy mieli

$$\begin{aligned} \bar{d}\bar{k}' &= 0 \\ [\bar{B}' \bar{d}\bar{k}] c_1 &= 0 \\ c_1 &= 0 \end{aligned}$$

a c_2 osiągnie największą wartość to jest $+1$, a jak wiemy z teorii wektorów, ponieważ $\bar{d}\bar{k}'$ ma kierunek $\bar{A}''$ więc iloczyn wektorowy

$$[\bar{A}'' \bar{d}\bar{k}']$$

osiągnie minimum, które równe jest minimum dla df i równa się

$$df = - \frac{A''}{\sqrt{A_1'^2 + A_2'^2}}$$

Widać od razu, że df dla tego wypadku nie może przyjąć mniejszej wartości, gdyż c_2 osiągnęło maximum, pierwszy wyraz może przyjmować tylko wartości dodatnie, a więc przyjmując wartość zero, przyjął najmniejszą możliwą dodatnią wartość. W drugim wyrazie $\bar{d}\bar{k}''$ ma kierunek zgodny z gradientem, a więc także przyjął najmniejszą możliwą wartość.

Zbadajmy kiedy znajdzie ten wypadek. Mieliliśmy

$$\begin{aligned} v_1 [\bar{w}_1 \bar{d}\bar{k}] &\geq 0 \\ v_2 [\bar{w}_2 \bar{d}\bar{k}] &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\bar{B}' = (\rho_1 + v_1) \bar{w}_1 + (\rho_2 + v_2) \bar{w}_2$$

Podstawiając w

$$[\bar{B}' \bar{d}\bar{k}] \geq 0$$

mamy

$$[(\rho_1 + v_1) \bar{w}_1 + (\rho_2 + v_2) \bar{w}_2] \bar{d}\bar{k} \geq 0 \quad (9)$$

Niech

$$|\rho| \leq 1$$

to wtenczas dla każdej kombinacji znaków v_1 i v_2 wyrażenie (9) będzie miało znak wyrażenia

$$v_1 [w_1 \overline{dk}] + v_2 [w_2 \overline{dk}]$$

Z warunku (7) wiemy, że to wyrażenie będzie dodatnie.

A więc ażeby zachodziło minimum df w danym punkcie, to znaczy dla $L_1 = 0$ i $L_2 = 0$, wystarczy ażeby spełnione zostały warunki

$$|\rho_1| \leq 1$$

$$|\rho_2| \leq 1$$

Obliczymy go przyrównując df do zera, to jest

$$\overline{A''} = 0$$

2) w wypadku kiedy

$$|\rho| > 1$$

to

$$[\overline{B'} \overline{dk}]$$

będzie mogło przyjmować wartości ujemne. Ażeby znaleźć minimum df dla tego wypadku, trzeba będzie wyznaczyć takie $\overline{dk}$, które daje największą możliwą wartość ujemną tego ostatniego wyrazu z zachowaniem warunku (7). Może to zająć w innym punkcie, a więc nie dla $L_1 = 0$ i $L_2 = 0$ lecz na przykład dla $L_1 = 0$ i $L_3 = 0$. A zatem w tym wypadku nie mamy minimum dla df .

Zestawiamy otrzymane wyniki:

Dla znalezienia rzeczywistego minimum f nie wystarczy warunek $df = 0$, bo jak widzieliśmy, trzeba go sobie wyobrazić jako df spowodowane przyrostem dk w pewnym kierunku. Może się okazać, że w tym samym punkcie w innym kierunku $df \neq 0$. Łatwo zrozumieć, że zmianę kierunku dk uskutecznia się przez kombinację wartości dk_1 i dk_2 . A zatem dla znalezienia prawdziwego minimum potrzeba by $df = 0$ dla dk , leżącego w kierunku największego spadku funkcji f . Wtenczas dla tego samego punktu we wszystkich kierunkach musi być $df = 0$.

Całe rozumowanie przeprowadziliśmy w ten sposób, że znaleźliśmy najpierw kierunek największego spadku funkcji f , a potem na tym kierunku $df = 0$.

Ostatecznie kryterjum minimum dla funkcji f będzie

$$|\rho| \leq 1$$

$$\overline{A''} = 0$$

Praktycznie przedstawi się to tak:

Na podstawie doświadczeń lub prób obieramy tyle L , ile jest niewiadomych i przyrównujemy je do zera. Następnie stosujemy kryterjum minimum, ażeby się przekonać czy założenie było słuszne.

Ponieważ ma być $\overline{A''} = 0$

więc

$$\overline{A} = \rho_1 \overline{w_1} + \rho_2 \overline{w_2}$$

Rzutując powyższy wektor na osie k_1 i k_2 mamy następujące równania

$$A_1 = \rho_1 a_1 + \rho_2 a_2$$

$$A_2 = \rho_1 b_1 + \rho_2 b_2$$

Rozwiązujemy te równania i otrzymujemy ρ . Jeżeli wszystkie czynią zadość warunkowi

$$|\rho| \leq 1,$$

to dla obranych $L_i = 0$ zachodzi minimum.

Łatwo spostrzec, że kryterjum to daje się rozpowszechnić na n niewiadomych.

§ 7. Wyeliminowanie stacyjnych równań warunkowych.

W sieciach triangulacyjnych I rzędu obserwujemy zwykle kąty, a nie kierunki. Przy pomiarze kątów dochodzą dodatkowe równania stacyjne, które zwiększają ilość niewiadomych k i przez to komplikują w znacznym stopniu znalezienie minimum $\Sigma|L|$. Poniższy sposób daje możliwość wyeliminowania równań stacyjnych, wynikających z pomiarów kątowych i przez to zmniejsza ilość niewiadomych k .

Przyjmujemy, że kąt pomierzony w 1 poczecie posiada wagę równą jedności. Suma wag jest równa ogólnej sumie obserwowanych poczetów s . Chodzi o rozdzielenie sumy wag S na całą siatkę w ten sposób, by waga otrzymanego boku była maximum.

Oznaczmy wszystkie kierunki w sieci

$$1, 2, 3, \dots, n$$

Wogóle dla n kierunków mamy wszystkich kątów

$$\frac{1}{2} n(n-1),$$

gdzie niezależnych kątów jest

$$n-1,$$

między którymi zachodzi

$$\frac{1}{2} n(n-1) - (n-1) = \frac{1}{2} (n-1)(n-2) \text{ równań warunkowych}$$

Na przykład dla 4 kierunków

mamy 6 kątów

$$1.2, 1.3, 1.4, 2.3, 2.4, 3.4,$$

które spełnić muszą 3 równania stacyjne:

$$\begin{cases} 1.2 - 1.3 + 2.3 = 0 \\ 1.2 - 1.4 + 2.4 = 0 \\ 1.3 - 1.4 + 2.4 = 0 \end{cases} \begin{matrix} k_{2,3} \\ k_{2,4} \\ k_{3,4} \end{matrix} \quad (1)$$

Korelaty tych równań oznaczamy przez

$$k_{2,3}, k_{2,4}, k_{3,4}$$

Tutaj niewiadomymi niezależnymi mogą być kąty

$$x_1 = 1.2$$

$$x_2 = 1.3$$

$$x_3 = 1.4$$

Biorąc pochodne cząstkowe z równań warunkowych (1) otrzymamy następujące wartości na współczynniki, które dla pierwszego równania oznaczamy przez a_i , dla drugiego b_i i dla trzeciego równania przez c_i .

$$\begin{array}{lll} a_{1,2} = +1 & b_{1,2} = +1 & c_{1,2} = 0 \\ a_{1,3} = -1 & b_{1,3} = 0 & c_{1,3} = +1 \\ a_{1,4} = 0 & b_{1,4} = -1 & c_{1,4} = -1 \\ a_{2,3} = +1 & b_{2,3} = 0 & c_{2,3} = 0 \\ a_{2,4} = 0 & b_{2,4} = +1 & c_{2,4} = 0 \\ a_{3,4} = 0 & b_{3,4} = 0 & c_{3,4} = +1 \end{array}$$

Wstawiając $a_i, b_i, c_i \dots$ na wyrażenie

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

i przedstawiając w ten sposób

$$L_i = a_i k_1 + b_i k_2 + c_i k_3 + R_i$$

gdzie

$$R_i = l_i + d_i k_4 + e_i k_5 + \dots$$

R_i jest to suma wyrazów powstałych z dalszych równań warunkowych sieci i wyrazów powstałych z funkcji u .

Otrzymamy

$$\begin{array}{ll} L_{1,2} = \dots + k_{2,3} + k_{2,4} + R_{1,2} \\ L_{1,3} = -k_{2,3} \dots + k_{3,4} + R_{1,3} \\ L_{1,4} = -k_{2,4} - k_{3,4} \dots + R_{1,4} \\ L_{2,3} = +k_{2,3} \dots + R_{2,3} \\ L_{2,4} = +k_{2,4} \dots + R_{2,4} \\ L_{3,4} = +k_{3,4} \dots + R_{3,4} \end{array} \quad (2)$$

Przejdźcie do ogólnego kształtu jest łatwe, gdyż wszystkie L ze wskaźnikiem 1. i przedstawiają jakby równania normalne bez

wyrazów zawierających sumy kwadratów. Inne L zawierają tylko jedno k z tym samym wskaźnikiem co L .

Chcąc wyeliminować korelaty stacyjnych równań warunkowych

$$k_{2,3}, k_{2,4}, \text{ i } k_{3,4}$$

poprzednie wyrazy na L_i j łączy, jak następuje

$$\begin{array}{l} L_1 = \dots - L_{1,2} - L_{1,3} - L_{1,4} \\ L_2 = +L_{1,2} \dots - L_{2,3} - L_{2,4} \\ L_3 = +L_{1,3} + L_{2,3} \dots - L_{3,4} \\ L_4 = +L_{1,4} + L_{2,4} + L_{3,4} \dots \end{array} \quad (3)$$

Podstawiając odpowiednie wartości z równania (2) otrzymamy

$$\begin{array}{l} L_1 = \dots - R_{1,2} - R_{1,3} - R_{1,4} \\ L_2 = +R_{1,2} \dots - R_{2,3} - R_{2,4} \\ L_3 = +R_{1,3} + R_{2,3} \dots - R_{3,4} \\ L_4 = +R_{1,4} + R_{2,4} + R_{3,4} \dots \end{array} \quad (4)$$

$$\Sigma L = 0$$

Wielkości L_1, L_2, L_3 i L_4 są niezależne od stacyjnych równań warunkowych, bo wyrazy $R_{i,j}$ zależne są tylko od dalszych równań sieci i od funkcji u .

Widzimy, że gdyby każde L w (3) składało się z wyrazów o tym samym znaku to

$$\Sigma |L_i| = 2 \Sigma |L_{i,j}|$$

Minimum dla zespołu wartości $L_{1,2}, L_{1,3}, L_{1,4} \dots L_{3,4}$ może zachodzić tylko wówczas, jeżeli każde poszczególne wyrażenie na L_1, L_2, L_3, L_4 składa się z wyrazów o tym samym znaku. W tym wypadku

$$\frac{\Sigma |L_i|}{2} = \Sigma |L_{i,j}|$$

Po otrzymaniu L_1, L_2, L_3 i L_4 z równań (4) gdyby znaki wyrazów w równaniach (3) dla poszczególnych L_i nie były te same, to nie byłoby minimum dla $L_{1,2}, L_{1,3}, \dots L_{3,4}$, bo niektóre wyrazy w wyrażeniach na L_1, L_2, L_3 i L_4 w równaniu (3) znosiłyby się i

$$\frac{\Sigma |L_i|}{2} < \Sigma |L_{i,j}|$$

a jak widzieliśmy przedtem istnieje jeszcze taki zespół $|L_{i,j}|$, gdzie $L_{i,j} = \Sigma \frac{L_i}{2}$, czyli suma bezwzględnych wartości dla $|L_{i,j}|$ może być jeszcze mniejsza.

Można więc znaleźć minimum dla

$$L_1, L_2, L_3 \text{ i } L_4$$

a następnie według stacji (stanowisk) z równań (3) wyznaczyć

$$L_{1,2}, L_{1,3}, \dots, L_{3,4}.$$

Do ułożenia jednak równań (4) nie potrzeba tworzyć ani stacyjnych równań warunkowych, ani wyrażeń (2), tylko otrzymuje się je o wiele prościej.

Wystarczy funkcję u wyrazić w kierunkach zamiast w kątach i za niewiadome $x, y, z, \dots$ uważać kierunki. W podobny sposób równanie warunkowe sieci ułoży się w kierunkach z nieoznaczonymi błędami

$$(1), (2), (3) \dots$$

zamiast

$$(1.2), (1.3), (1.4) \dots$$

A więc

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

$$" (1.3) " - (1) + (3)$$

$$\text{i t. d.}$$

Można się przekonać, że w ten sposób otrzymane wyrażenia na

$$L_i = l_i + a_i k_1 + b_i k_2 + \dots$$

będą identyczne z wyrażeniami (4), a stacyjne równania warunkowe, jako wypełnione same przez się, odpadną.

Przy przejściu z kierunków na kąty

$$L_{i,j} = 0$$

jeżeli L_i i L_j mają ten sam znak, lub gdy jedno z L_i i L_j równe jest zeru, co wynika z poprzednich rozważań i jest zupełnie zrozumiałe.

Ażeby otrzymać wielkości

$$L_{1,2}, L_{1,3} \dots L_{3,4}$$

z wartości

$$L_1, L_2, L_3 \text{ i } L_4$$

nie trzeba ustawiać równań (3) tylko błąd funkcji u należy wyrazić w obu formach

$$E = L_1 (1) + L_2 (2) + \dots$$

$$E = L_{1,2} (1.2) + L_{1,3} (1.3) + \dots$$

gdzie wielkości L_i i $L_{i,j}$ są bardzo przejrzystie umieszczone. Można to zrobić w różnorodny sposób. Naprzykład:

$$E = 9 (1) - 15 (2) - 7 (3) + 13 (4)$$

$$E = - 9 (1.2) + 6 (2.4) + 7 (3.4)$$

lub

$$E = - 2 (1.2) - 7 (1.3) + 13 (2.4)$$

Sprawdzenie:

$$9 + 6 + 7 = 2 + 7 + 13 = \frac{1}{2} (9 + 15 + 7 + 13)$$

Dalszy ciąg nastąpi w Nr. 1 w 1932 r.

ZBIÓR KARTOGRAFICZNY BIBLIOTEKI RAPPERSWILSKIEJ

Zbiór kartograficzny Biblioteki Rapperswilskiej był dotychczas mało znany, trudno też było tym stosunkowo nielicznym badaczom, którzy dotarli doń, zapoznać się z jego zawartością z powodu zupełnego braku katalogu.¹⁾ Sprawa uległa gruntownej zmianie po przewiezieniu całości zbiorów do Warszawy i umieszczeniu ich w Centralnej Bibliotece Wojskowej. Udostępniono tam wkrótce dla szerszej publiczności działy rękopisów i druków, zwrócono także baczniejszą uwagę na pozostałe części zbiorów. Wydawnictwa kartograficzne wydzielono i przekazano pod zarząd Oddziału Kartograficznego Centr. Bibl. Wojsk. Wtedy też zaczęła się praca nad ich katalogowaniem i inwentaryzowaniem; obecnie zakończono już ją całkowicie.

W toku tej pracy okazało się, że jest to zbiór ilościowo i jakościowo dość poważny, jak na nasze stosunki. Zawiera on produkcję kartograficzną począwszy od wieku XVI aż do XX. Cechuje go jednak zupełnie wyraźna i zdecydowana przewaga wydawnictw XIX w., dużo słabiej przedstawia się w. XVIII. Starszych jeszcze zabytków jest zaledwie kilkanaście, szczupło też wygląda nasza współczesna produkcja w. XX. Najobfitszym i najcenniejszym jest dział polski, w którym znaleźć można niemal wszystkie ważniejsze mapy starsze. Ten charakter zbioru staje się zupełnie zrozumiały, gdy weźmiemy pod uwagę historię Biblioteki Rapperswilskiej. Powstała ona zdala od kraju głównie z darów emigracji polskiej, której rozwój przypada właśnie na w. XIX. Wówczas emigracja nie dysponowała większymi środkami pieniężnymi, nie mogli też jej kierownicy marzyć o planowym uzupełnianiu zbiorów drogą zakupu potrzebnych wydawnictw.

¹⁾ Wiadomość B. Olszewicza (Polskie zbiory kartograficzne, Warszawa, 1926, str. 66) o skatalogowaniu tego zbioru jest mylna.

Odbiło się to na zbiorze kartograficznym. Objął on głównie te rzeczy, które łatwiej można było dostać, a więc współczesne t.j. przede wszystkim z XIX w.

Jeżeli chodzi o starsze zabytki kartograficzne, to góruje nad nim kolekcja Lelewela, znajdująca się obecnie w Uniwersyteckiej Bibliotece Publicznej w Wilnie, zbierana świadomie i celowo. Jednak w dużym stopniu usuwają ten brak dwa wspaniałe atlasy Nordenskiölda z reprodukcjami starych map lądowych i morskich.¹⁾ Poza tym na wzmiankę zasługuje także reprodukcja t. zw. mapy Peutingerera, będącej kopią rzymskiej mapy drożnej z IV w. po Chr., w wydaniu francuskim E. Desjardins'a. Z pośród map dotyczących się Polski, zwraca uwagę piękny plan oblężenia Smoleńska przez Władysława IV, sztychowany w Gdańsku przez Hondjusza, niestety bez wyjaśniającego tekstu, oraz bardzo dobrze zachowana rękopiśmienna mapa Księstwa Warszawskiego z oznaczeniem donacji napoleońskich, opracowana przez ppłk. A. Alfonse'a.²⁾ Ciekawie też przedstawiają się prace, wykonane przez Polaków na emigracji, zwłaszcza Leonarda Chodźki, zebrane tutaj prawdopodobnie kompletnie. Wielką rzadkością są fotografie wojskowych map topograficznych, używane w powstaniu styczniowym, a mianowicie mapy Królestwa Kongresowego gen. Richtera i mapy Wołynia.

W całości zbiór rapperswillski daje dosyć dobry obraz rozwoju kartografii, zwłaszcza w części dotyczącej się Polski. Stanowi też podwalinę działu kartograficznego naszej Biblioteki Narodowej, w skład której ma wejść. Poza nim Biblioteka Narodowa nie posiada narazie większej kolekcji.

Liczy on wogóle 1431 map, planów i atlasów; z tego atlasów 106 (113 tom.), map i planów 1325 (2483 ark.), wśród nich 109 rękopiśmiennych. Dokładniej ilustruje zawartość zbioru w odniesieniu do poszczególnych krajów i wieków załączona obok tablica.

Przy katalogowaniu oparto się na jedynej polskiej instrukcji B. Olszewicza.³⁾ Okazało się jednak, że nie uwzględniła ona należycie wszystkich potrzeb czytelnictwa i zdecydowano się wprowadzić niejaki inowacje. Doświadczenie stąd zdobyte posłużyło w pewnej mierze za materiał do opracowania nowej instrukcji przez ppłk. Łodyńskiego, dyr. Centr. Bibl. Wojsk.⁴⁾

¹⁾ Facsimile-atlas to the early history of cartography... Stockholm, 1889 i Periplus. Uthast till sjökartens och sjöböckernas äldsta historia. Stockholm, 1897. Ten drugi atlas jest bodaj jedynym egzemplarzem w Polsce. Oba pochodzą najpewniej z daru Henryka Bukowskiego, bibliofila polskiego w Sztokholmie, który żywo interesował się Biblioteką Rapperswillską.

²⁾ O mapie tej wiadomo było, że znajduje się w Bibliothèque Nationale w Paryżu. (B. Olszewicz: Polska kartografia wojskowa, Warszawa, 1921, str. 72). Musiała być wykonana w paru egzemplarzach, z których jeden znalazł się w zbiorze rapperswillskim.

³⁾ Zbiory kartograficzne. (Próba instrukcji do katalogowania i konserwowania zbiorów kartograficznych). Warszawa, 1915.

⁴⁾ Katalogowanie i inwentaryzowanie wydawnictw kartograficznych. (Projekt instrukcji). Wiadom. Służby Geogr., zesz. 2 z 1931 r. i odtłuka.

K R A J	W I E K					OGÓŁEM
	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	
Mapy i atlasy całego świata	—	1	12	24	4	41
Mapy i atlasy nieba	—	—	3	3	—	6
Afryka	—	—	1	16	1	18
Ameryka	Druki: — Rkps: —	—	2	26 4	3 —	31 4
Australja i Oceanja	—	—	—	—	1	1
Azja	Druki: 1 Rkps: —	—	1	20 1	13 —	35 1
Europa	Druki: 1 Rkps: —	1	8	105 4	28 —	143 4
Austria i Austro-Węgry (przedwojenne)	—	—	5	23	1	29
Bałkańskie państwa: Bułgaria, Grecja, Jugosławia, Rumunja	Druki: 1 Rkps: —	1	9	47 2	2 —	60 2
Baltyk i państwa bałtyckie: Estonia, Finlandja, Litwa, Łotwa	Druki: — Rkps: —	1	23	26 8	4 1	54 12
Belgia i Holandia	—	—	3	8	—	11
Brytania Wielka (Anglja, Irlandja, Szkocja)	1	—	—	14	—	15
Czechosłowacja	—	—	14	5	—	19
Francja	Druki: — Rkps: —	—	5 1	79 1	6 —	90 2
Hiszpanja i Portugalja	—	—	1	4	—	5
Niemcy	Druki: — Rkps: —	—	53	54 2	8 —	115 2
Polska	Druki: 6 Rkps: —	9	60 1	245 65	67 7	387 73
Rosja	Druki: — Rkps: —	1	25	87 5	5 1	118 6
Skandynawskie państwa: Danja, Norwegja, Szwecja	Druki: — Rkps: —	—	3	13 1	— —	16 1
Szwajcaria	—	—	3	39	6	48
Turcja	Druki: — Rkps: —	—	1	12 1	— —	13 1
Węgry	—	1	8	10	—	19
Włochy	Druki: — Rkps: —	—	5	43 1	— —	48 1
R A Z E M	Druki: 10 Rkps: —	15	245 5	903 95	148 9	1322 109

W porównaniu z nią zasadniczy katalog rzeczowy zbioru rapperswilskiego nie wykazuje poważniejszych różnic, napisany jest na kartach, przyjętych przez nią, także i jego układ odpowiada naogół regułom. Zgodnie z nią też wprowadzone zostały zbiorowe karty katalogowe dla map fizycznych, antropogeograficznych, historycznych i batalistycznych. Pewne różnice występują tylko przy katalogowaniu atlasów, które umieszczono w katalogu nie pod nazwiskami autorów, tylko pod nazwami krajów, do których się odnoszą, oraz przy mapach i planach, przedstawiających części danego państwa. Te skatalogowano pod nazwą państwa, jako uzupełniające hasło, dodając właściwą nazwę danej prowincji, województwa, miasta i t. d. Aby je można było łatwiej odszukać, dano odsyłacze od ich nazw właściwych państwa, pod którym zostały skatalogowane, np. Warszawa (patrz Polska-Warszawa).

Natomiast katalog autorów i sztycharzy różni się zasadniczo od przepisów instrukcji ppłk. Łodyńskiego. Jest on przede wszystkim katalogiem zupełnie samodzielnym, obejmuje wszystkie mapy, atlasy i plany, opisując je tylko mniej szczegółowo, niż katalog rzeczowy. Podaje nazwiska autorów, w razie ich braku rysowników, sztycharzy, ewentualnie wydawców. Przy ich nazwiskach dodawano w nawiasie: rys., sztych., albo wydał. Dla sztycharzy do końca XIX w. (włączono tutaj i litografów, nie chcąc tworzyć dla nich oddzielnej grupy) sporządzono osobne karty prócz autorskich, pozatem dla uwydatnienia związku między autorem i sztycharzem u dołu karty autorskiej umieszczono nazwisko sztycharza, o ile był wiadomy. Także na karcie sztycharskiej zaznaczono u dołu nazwisko autora. Następnie każda karta zawiera tytuł mapy względnie atlasu, miejsce, rok wydania, wydawcę lub drukarza, ilość arkuszy.

Praca przy skatalogowaniu i zinwentaryzowaniu tego zbioru zajęła dwa lata czasu. Zatrudniony był tylko jeden pracownik przez dwa dni w tygodniu. Obecnie katalog rzeczowy liczy 1921 kart. Od dłuższego czasu oddany został do użytku czytelników i oddaje znaczne usługi przy poszukiwaniu map. Katalog autorski został niedawno wykończony i liczy 1661 kart.

Co się tyczy konserwacji zbioru, to naogół nie wymaga on szczególnych zabiegów. Mapy są w dość dobrym stanie, obecnie leżą rozłożone w szufladach specjalnych szaf. Procent zniszczonych lub podartych nie jest zbyt wielki.

Po całkowitem skatalogowaniu zbioru została się jeszcze spora ilość dubletów, a mianowicie map i planów 359 (468 ark.), atlasów 6 (6 tom). Są one wszystkie spisane w celu ewentualnej wymiany z innymi bibliotekami.

O RACJONALIZACJĘ BUDOWY WIEŻ TRIANGULACYJNYCH W POLSCE

Wieże triangulacyjne w Polsce buduje się¹⁾ przeważnie z drzewa ścinanego w lecie, bezpośrednio przed budową. Nie stosuje się obróbki drzewa, ani żadnych wcięć. Zastrzały i wieńce przybijają się gwoździami do słupów głównych. Sztukowanie słupów głównych nie uwzględnia możliwości rozciągania. W bardzo rzadkich wypadkach stosuje się fundamenty.

Niewłaściwość stosowanych połączeń jest jaskrawa. Trzymają się one wyłącznie pracą rozciągającą gwoździ, co w rezultacie prowadzi do tego, że materiał nie spełnia swego zadania i budowla zawiera jego nadmiar, sztywność zaś wieży zależna jest tylko od grubości słupów głównych.

Taki stan rzeczy jest wynikiem tego, że naogół w sferach mierniczych polskich sprawa racjonalnej budowy wież triangulacyjnych jest niedoceniana, a nawał prac organizacyjnych i ściśle fachowych spycha na dalszy plan, podrzędną dla geodety, kwestję konstrukcyjno-budowlaną. Tymczasem budowa znaków triangulacyjnych stanowi najwyższą pozycję wydatków na triangulację kraju, pochłaniając do 60% rocznego budżetu triangulacyjnego. Zrozumiałe więc jest, że racjonalizacja budowy wież triangulacyjnych ma, między innymi, pierwszorzędne znaczenie ekonomiczne dla pomiaru kraju.

I chociaż w wielu innych krajach, stojących niejednokrotnie wyżej pod względem technicznym od nas, buduje się te wieże podobnie jak u nas, to jednak myśl o racjonalizacji przeniknęła tam prędzej, o czym świadczy budowa wież z drzewa obrobio-

¹⁾ Zasady budowania wież triangulacyjnych w Polsce ujęte są w instrukcji M. R. Publ. „do przeprowadzenia triangulacji kraju”, w rozkazach technicznych W.I.G. i szkicach wież triangulacyjnych przez M.R.P. Do budowy wież triangulacyjnych niższych rzędów stosuje się również niemiecką konstrukcję Klamma.

Przegląd typów wież triangulacyjnych podaje kpt. Kopczyński Feliks w artykule „Wieże triangulacyjne” (Wiad. St. Geogr. Zeszyt 4/27).

nego w Czechosłowacji, Francji i Stanach Zjednoczonych, a w tych ostatnich ponadto — wież stalowych przenośnych składanych¹⁾. We Francji i Szwajcarii pozatem próbowano budować wieże triangulacyjne z żelbetu.

Celem uprzystępnienia zagadnienia budowy wież triangulacyjnych ogółowi techników, którzy z temi budowlami nie stykali się, podaję, jakim warunkom z punktu widzenia geodety powinna odpowiadać wieża triangulacyjna. Mianowicie: wieża triangulacyjna spełnia równocześnie podwójne zadanie—sygnału, na który się celuje lunetą teodolitu z drugiej wieży, i stołu na określonej przez wywiad wysokości, na którym ustawia się precyzyjny teodolit; zasadą jest żeby żaden element sygnału nie dotykał elementów kozła, czyli są to dwie wieże przenikające się, różnej wysokości. Kozioł, na którym umieszczony jest stół, winien być możliwie sztywny, odporny na działanie wiatru, nieulegający skreśnaniu, wolny od drgań sprężystych, któreby przekazywały się stołowi. Rusztowanie sygnału trzyma na sobie podłogę, umożliwiającą pracę triangulatora przy stole, oraz utrzymuje możliwie sztywno urządzenie sygnałowe. Dokładniej precyzuje zadanie, spełniane przez wieżę triangulacyjną, kapitan Kopczyński we wspomnianym wyżej artykule „wieże triangulacyjne”.

Amerykanie formują już warunki techniczne obciążenia wież triangulacyjnych przez siły zewnętrzne. (Dane te podaje kpt. Zarychta w Zeszytach 3/30 Wiad. Służby Geogr.).

Zadanie takie należy rozwiązać może tylko inżynier specjalista budowlany. Należy ono do rozpatrywanych w statyce budowlanej zadań z działu układów przestrzennych kratowych²⁾, a częściowo praktycznie rozwiązane jest w niektórych typach anten radiotelegraficznych.

Racjonalizacja poruszanego przeze mnie zagadnienia wymaga postawienia budowy wież triangulacyjnych nie tylko na poziomie, odpowiadającym dzisiejszej technice budowlanej, lecz i odpowiednio do zasad organizacji pracy, które wskazują na konieczność zastosowania normalizacji typów wież i ich części składowych. Z punktu widzenia ekonomii natomiast przewidzieć należy zużytkowanie materiału budowlanego, zawartego w wieżach, po wykorzystaniu ich całkowitem do celów mierniczych.

Widzę trzy następujące możliwości rozwiązania zagadnienia:

1. Zracjonalizowanie budowy wież triangulacyjnych tej samej, co dotychczas, konstrukcji, mających trwać 15 lat, przez wprowadzenie reform budowy koniecznych z punktu widzenia inżynierskiego.

2. Zastosowanie do budowy wież drzewa suchego, obrobionego, impregnowanego, wysyłanego na miejsce przeznaczenia z fabryk. Po skończonym pomiarze, włącznie do zdjęcia topograficznego, rozbieranie wież i użytkowanie ich w innych miejscach.

¹⁾ Kpt. Zarychta — „Organizacja i metody pracy służby pomiarowej Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej” — Wiadom. Sł. Geogr. Zeszyt 3/35.

²⁾ Mechanika budowli — Witold Wierzbicki, 1929 r.

3. Przejście do budowy wież rozbieranych przenośnych ze stali, na wzór stosowanych już w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Najwłaściwsze rozwiązanie zagadnienia widzę w zastosowaniu wież przenośnych. Najbardziej odpowiadają one przeznaczeniu, a przy ewentualnem skróceniu czasu ich użytkowania przez odpowiednią koordynację prac topograficznych z triangulacyjnymi, będą najekonomiczniejsze.

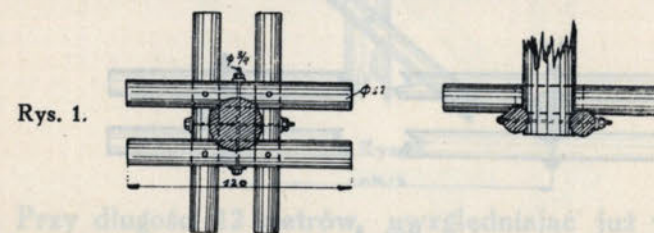
W łańcuchach triangulacyjnych I rzędu, wiążących punkt centralny z segmentem łańcucha głównego obwodowego, gdzie budowy niższych rzędów narazie nie przewiduje się, korzyści zastosowania wież przenośnych są oczywiste.

Czy wieże przenośne stosować drewniane, jak w punkcie 2-im, czy stalowe, jak w punkcie 3-im, to już kwestja, o której zdecydować winien rezultat wypróbowania przydatności jednych i drugich do celów triangulacji, oraz ich koszt w stosunku do całego pomiaru kraju, lub do jego części ujętej w programie kilkunastoletnim.

Szczegółów konstrukcyjnych tych wież nie podaję, gdyż opracowanie ich znacznie przerasta ramy mego artykułu. Zresztą praca taka powinna być udziałem komisji technicznej, złożonej ze specjalistów, a w stosunku do wież stalowych należałoby skorzystać z doświadczeń zebranych przez Amerykę. Przewiduję tu konieczność izolacji stołu od drgań nóg kozła, co również powinno być uwzględnione i w konstrukcjach drewnianych, oraz zarządzenie wpływom zmian temperatury na zmianę centryczności stołu względem punktu stabilizacji.

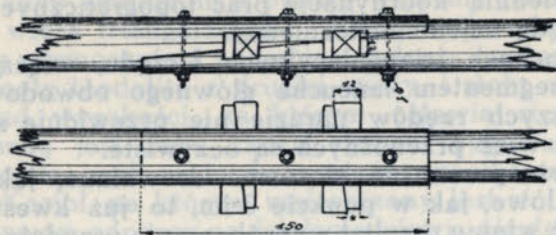
W okresie przejściowym, do czasu wprowadzenia wież przenośnych składanych, zastosowałbym rozwiązanie zawarte w punkcie 1-ym. Reforma budowy polegałaby na usunięciu błędów wyszczególnionych w punktach a, b, c. Osiągnąć to można w następujący sposób:

Fundamenty. W Polsce wieże budujemy przeważnie na gruntach piaszczystych lub gliniastych. W tych warunkach dopuszczalne naprężenie na grunt wynosi od 2,5 do 4,0 kg/cm², wobec



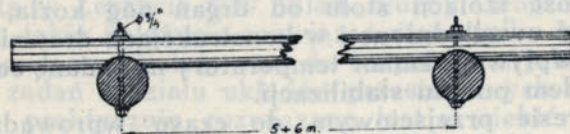
czego powierzchnia parcia słupa jest zamąta i należy ją powiększyć, np. przez zastosowanie skrzyżowanych legarów, jak na rys. 1. Głębokość posadowienia dostatecznie będzie uzależnić od głębokości przemarzania ziemi (1,5—2,20 m) w gruntach gliniastych, aby uniknąć oddziaływania pęcznienia gliny na słupy główne, należy podsypać pod fundament warstwę piasku około 30 cm grubości.

Słupy główne. Cieńsze niż dotychczas używane (Dla kozła 26 m wystarczy średnica 25 cm, dla niższych — od 18 cm). Wobec tego, że słupy główne są ściskano-rozciągane, sztukowanie ich winno być takie, aby materiał pracował w obu kierunkach. Da się to osiągnąć przez zastosowanie połączenia, jak na rysunku Nr. 2.



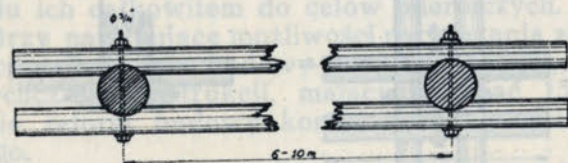
Rys. 2.

Wieńce. Średnice wieńców maleją w miarę tego, jak maleją średnice słupów głównych. (Dla kozła 26 m dolny wieńiec o średnicy 12 cm). Połączenia ze słupami głównymi — na śruby, przytem wieńce wcięte (obróbka siekiera).



Rys. 3.

Przy większym rozstawie słupów głównych (6—10 m), celem otrzymania większej sztywności konstrukcji, należy w bliskości pierwszego sztukowania dać wieńce tej samej średnicy, ale podwójne.

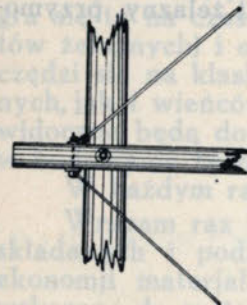


Rys. 4.

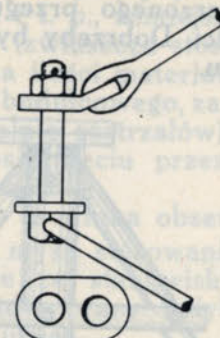
Jeżeli stosujemy zastrzały drewniane, to pierwsze wieńce muszą zaczynać się tuż nad ziemią, inaczej nie mielibyśmy o co oprzeć zastrzałów.

Zastrzały. Ze względu na trudności, wynikające z konieczności mijania się bez dotykania zastrzałów kozła z zastrzałami

sygnału, najwłaściwiej byłoby dać zastrzały z prętów żelaznych. (Średnica prętów dla kozła 26 m — na dole 15 mm do 8 mm na samej górze). Projektowane połączenia prętów z wieńcami uwi-
doczniają rysunki 5, 6 i 7.



Rys. 5.



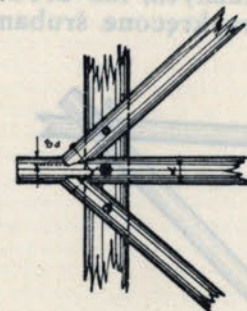
Rys. 6.



Rys. 7.

Aby naśrubki nie odkręcały się, końce śrub winny być zaopatrzone w dziury, w które zakłada się zatyczki.

Zastrzały drewniane na to, aby pracowały, muszą być wcięte końcami w wieńce. Najprostsze połączenie:



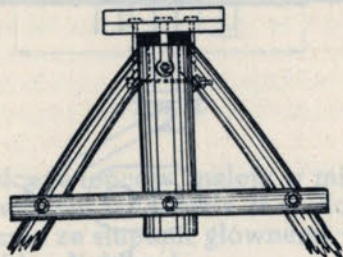
Rys. 8.

Przy długości 12 metrów, uwzględniając już wpływ wybożenia, zastrzały w wieżach triangulacyjnych nie potrzebują być grubsze niż 10 cm.

W celu uniknięcia trudności mijania się zastrzałów drewnianych kozła i sygnału, kozioł wieży $\frac{1}{4}$ można usztywnić w płaszczyznach przekątniowych; przy większych wysokościach dać wieńce zewnętrzne, nie dając w tych bocznych płaszczyznach zastrzałów.

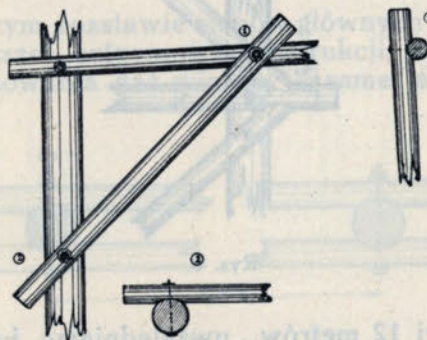
Stół. Długi słup wiszący jest zbyt ciężki i szkodliwy ze względu na to, że jest to element wystawiony na najsilniejsze podmuchy wiatru, wobec prostopadłości do jego kierunku; temsamem narażony jest na najsilniejsze drgania, a łącząc się bezpośrednio z blatem stołu, przekazuje te drgania instrumentowi.

Dlatego w konstrukcjach drewnianych doprowadzałbym słup wiszący tylko do najbliższego wieńca i tam zmocowywałbym go z nim. U góry ścinałbym go razem z nogami kozła. Błat izolowałbym od tak utworzonego przegubu warstwą kauczuku przynajmniej 5 cm grubości. Dobrzeby było dać blat żelazny, przymocowany do przegubu.



Rys. 9.

Piętro sygnału nad podłogą. W sygnale należałoby usztywnić piętro nad podłogą, jednakże w ten sposób, aby usztywnienie nie stanowiło przeszkody przy obserwacjach. Można to zrobić przez skosy prętów żelaznych, lub drewnianych u góry i na dole wcinane jak wieńce i przykręcone śrubami.



Rys. 10.

Rozstawienie słupów i wieńców, stosowane dotychczas, zwłaszcza przez M. R. P. (szkice z 1929 r.) jest duże. Oszczędniej będzie dążyć do zmniejszenia tego rozstawu według doświadczeń amerykańskich (Wiadomości Służby Geogr. zeszyt 4/27 str. 395).

Przed obserwacją trzeba śruby skrócić ponownie i kliny w sztukowaniach słupów głównych dobić.

Po wyzyskaniu wieży do celów triangulacyjnych i topograficznych, należałoby rozebrać ją we własnym zakresie, lub powierzyć rozebranie przedsiębiorcy. W ostateczności można zlecić to miejscowym władzom, oddając im drzewo, a polecając zwrot prętów żelaznych, śrub, kauczuku i blatu żelaznego.

Wprowadzenie proponowanych poprawek, przy zakupie masowym śrub, prętów, płyt i t. p., zmniejszy koszty wież. Wygra się tu na czasie budowy (zwłaszcza stosując zastrzały z prętów żelaznych) i oszczędzi na ilości materiału. Najwięcej zaoszczędzi się na klasie drzewa budulcowego, zarówno słupów głównych, jak i wieńców (ewentualnie zastrzałów). Korzyści te jednak widoczne będą dopiero po osiągnięciu przez majstrów wprawy w budowaniu tych nowych wież.

W każdym razie zyskać tu winna obserwacja.

Wracam raz jeszcze do myśli stosowania wież przenośnych składanych i podkreślam, że ze stanowiska celowości, zasady ekonomii materiału i kosztów pracy byłyby one najbardziej wskazane do zastosowania i u nas.

U NAS I ZAGRANICĄ

POMIARY SZEROKOŚCI GEOGRAFICZNEJ ŁYSICY I AZYMUTU z R. 1829.

W dość rzadkiem wydawnictwie p. t. „Pamiętnik Sandomierski” t. II Warszawa, 1830, str. 427 znajdujemy następującą notatkę Fr. S. Armińskiego pod tytułem: „Opis góry Ś-to Krzyskiej z uwiadomieniem o czynnościach astronomicznych, dotyczących się pomiarów powierzchni górniczo-fabrycznej z polecenia Komisji Rządowej Przychodów i Skarbu w letnich miesiącach 1828 i 1829 r. uskuteczniionych”. Opis ten skrócony brzmi: „Komisja Rządowa Przychodów i Skarbu, pod naczelnictwem ks. Lubeckiego, pierwsza w odrodzonym Królestwie Polskiem, zwróciwszy uwagę na pomiary, postanowiła wyrwać je z rzemieślniczego stanu samej graficzności i naprowadzić na drogę rachunku, bez którego pomiar przestrzeni znaczny i trudny dla górzystego położenia daleko więcej kosztuje i nigdy ze ścisłą dokładnością wykonany być nie może... Komisja poruciła tę pracę Wojciechowi Niemyskiemu b. oficerowi artylerji wojsk polskich, na teraz zaś rewizorowi jeneralnemu pomiarów, dodając mu na pomoc zdolnych i gorliwych jeometrów, Józefa Bojarskiego, Karola Borowskiego, adjunktów Jana Piątkowskiego i Józefa Chrzanowskiego, upoważniwszy go do przybrania w stosownej liczbie do potrzeby jeometrów nieetatowych... Pomieniony Wojciech Niemyski, mąż niezmordowanej i wzorowej gorliwości, zabiegał o jak najdokładniejsze wykonanie pomiarów... na Łysicy wystawiono baraki, tak dla zastąpienia narzędzia, niemniej dla osób w czasie niepogody... W październiku 1828 r. niepogody przeszkodziły — w 1829 r. w lipcu i sierpniu... oznaczyłem w następnych miesiącach sposobem wiadomym, z wysokości odpowiedniej gwiazd, jako też i słońca, kierunek południka miejsca tego, który oddala się od wieży Ś-go Krzyża o 71° 51' 51"... zapomocą obserwacji oznaczoną została szerokość geograficzna punktu na Łysicy = 50° 53' 35".28, z obserwacji barometru... oznaczono wzniesienie się wierzchołka góry Łysicy nad posadzką sali obserwacyjnej w Obserwatorium Warszawskiem i tu wynosi 1530.426 stóp paryskich¹⁾ nad powierzchnią zaś morza Bałtyckiego przy Kopenhadze 1961.816 stóp paryskich, a nad powierzchnią morza przy Gdańsku 1865.786 stóp paryskich. W tymże czasie Wojciech Niemyski, zaczawszy z głównego punktu na Łysicy, wykonał triangulację na powierzchni dóbr górniczych, na okolicie płaskim się różni o całe 2" od 180°.

„Wypadki obserwacji robione w październiku 1829 r. na Górze Łysicy, kołem powtarzającym 18° calowem Reichenbacha, w celu wyznaczenia szerokości geograficznej tejże góry:

¹⁾ 1 stopa paryska = 0.324 839 metra.

Październik 1829	gwiazdy	odległość zenitalna	ciśnienie barometr.	temper.	szerokość = φ :
3	Polaris	37° 30' 24".66	707.012	+ 8°.8	50° 52' 53".62
14	Polaris	37° 29' 53".00	696.00	+ 6°.9	50° 53' 29".54
22	⊙	61° 54' 9".00	711.65	+ 5°.4	50° 53' 10".30
22	α Urs. maj. s. p.	66° 24' 0".00	709.875	+ 1°.4	50° 53' 59".49
22	γ " " s. p.	74° 24' 28"	709.900	+ 1°.2	50° 53' 51".21
22	Polaris	37° 29' 42"	709.675	+ 2°.0	50° 53' 42".29
22	δ Urs. maj. s. p.	54° 13' 26"	709.475	+ 1°.2	50° 54' 0".54
					Średnio = 50° 53' 35".28

J. Krassowski

O POMIARACH DŁUGOŚCI U. S. A.

W Nr. 28 „Bulletin géodésique” — Urząd Geodezyjny Stanów Zjednoczonych (U. S. Coast and Geodetic Survey) podaje interesującą notatkę o wyznaczeniach długości geograficznej na niektórych punktach triangulacyjnych. W Stanach Zjedn. A. P. na każdym łańcuchu triangulacyjnym są obserwowane długości i azymuty astronomiczne w celu zastosowania azymutów Laplace'a. Ten azymut jest azymutem astronomicznym, zaobserwowanym np. z Polaris i poprawiony o odchyłkę pionu, którą otrzymujemy przez porównanie dla danego punktu jego długości astronomicznej i geodezyjnej.

Azymuty Laplace'a pozwalają na dokładne zorientowanie łańcucha triangulacyjnego. W pracach organizowanych przez Coast and Geodetic Survey, znajdują zastosowanie specjalne odbiorniki radiowe, pozwalające z łatwością otrzymywać sygnały czasu, nadawane przez morskie obserwatorium w Waszyngtonie (U. S. Naval Observatory).

Dla ogólnego zastosowania w triangulacji azymutów Laplace'a, wystarcza znać długość astronomiczną poszczególnych punktów ze stosunkowo niewielką dokładnością, ponieważ błędy prawdopodobne azymutów Laplace'a są rzędu 0".3 — 0".4. Narzędzia przejściowe Bamberg'a z mikrometrem samopiszącym pozwalają zaobserwować ze znaczną dokładnością w ciągu paru wieczorów różnicę długości pomiędzy dwiema stacjami.

W czasie kampanji 1930 r. w poszczególnych punktach I rzędu zaobserwowano długości astronomiczne w 9 punktach z pośpiechem iście amerykańskim przeważnie w ciągu 3 wieczorów, a w niektórych nawet w ciągu 2 wieczorów! Błędy prawdopodobne wyniku wahają się od 0".001 (przy 2 wieczorach obserwacji) do $\pm 0".006$ (przy 3 wieczorach), a nawet dochodzą do $\pm 0".017$.

Naogół przyjęto uważać, że obserwacje długości z dokładnością dającą błąd średni $\pm 0".025$ są wystarczające dla azymutów Laplace'a.

Szerokość geograficzna na poszczególnych stacjach była wyznaczona w ciągu 2—3 wieczorów metodą Talcott'a, z 10—15 par zaobserwowanych w ciągu jednego wieczoru. Narzędzia i przyrządy pomocnicze każdej grupy obserwacyjnej były transportowane na dwu ciężarowych samochodach.

Kr.

Z NAJNOWSZYCH BADAŃ NAD ATLANTYDĄ.

W ostatnich czasach przeprowadzono szereg studiów geologicznych, antropologicznych i etnograficznych, z których zdaje się wynikać niewątpliwie, iż w okresie trzeciorzędowym i na początku czwartorzędu istniał wielki ląd na obecnym Oceanie Atlantyckim, mogący odpowiadać tajemniczej Atlantydzie, o której wspo-

mina Platon. Badania historyczne w ostatnich czasach zostały potwierdzone przez badania chronologiczne, oparte na obliczeniach astronomicznych. Mianowicie, według tradycji przechowanej u kapłanów egipskich, oraz meksykańskich, zniknięcie Atlantydy nastąpiło według tych źródeł wtedy, gdy punkt równonocy wiosennej znajdował się w znaku Raka, nawet meksykańscy określali ten czas dokładniej, twierdząc, że punkt ten znajdował się w pobliżu skupienia drobnych gwiazd w Raku (Praesepe).

Filippow, obecnie astronom w Algierze, na drodze rachunkowej starał się odnaleźć epokę, kiedy punkt równonocy wiosennej znajdował się w położeniu wskazanym przez powyższe źródła. Obliczenia p. Filippowa okazały, że istotnie w roku 7256 przed Chrystusem — ten punkt zajmował położenie na niebie zgodnie z powyższą tradycją. Data znaleziona przez Filippowa byłaby o 2300 lat późniejszą, niż wykazana przez Platona w jego dialogu Timajosie data najścia Atlantydów na Egipt i Grecję (9000 lat przed Salamonem).

W ten sposób fakt o katastrofie Atlantydy, opowiedziany przez egipskie i meksykańskie źródła, jak również powtórzony przez Platona, zostałyby potwierdzone co do czasu przez współczesne obliczenia astronomiczne.

Kr.

KRAJ W OBRAZACH

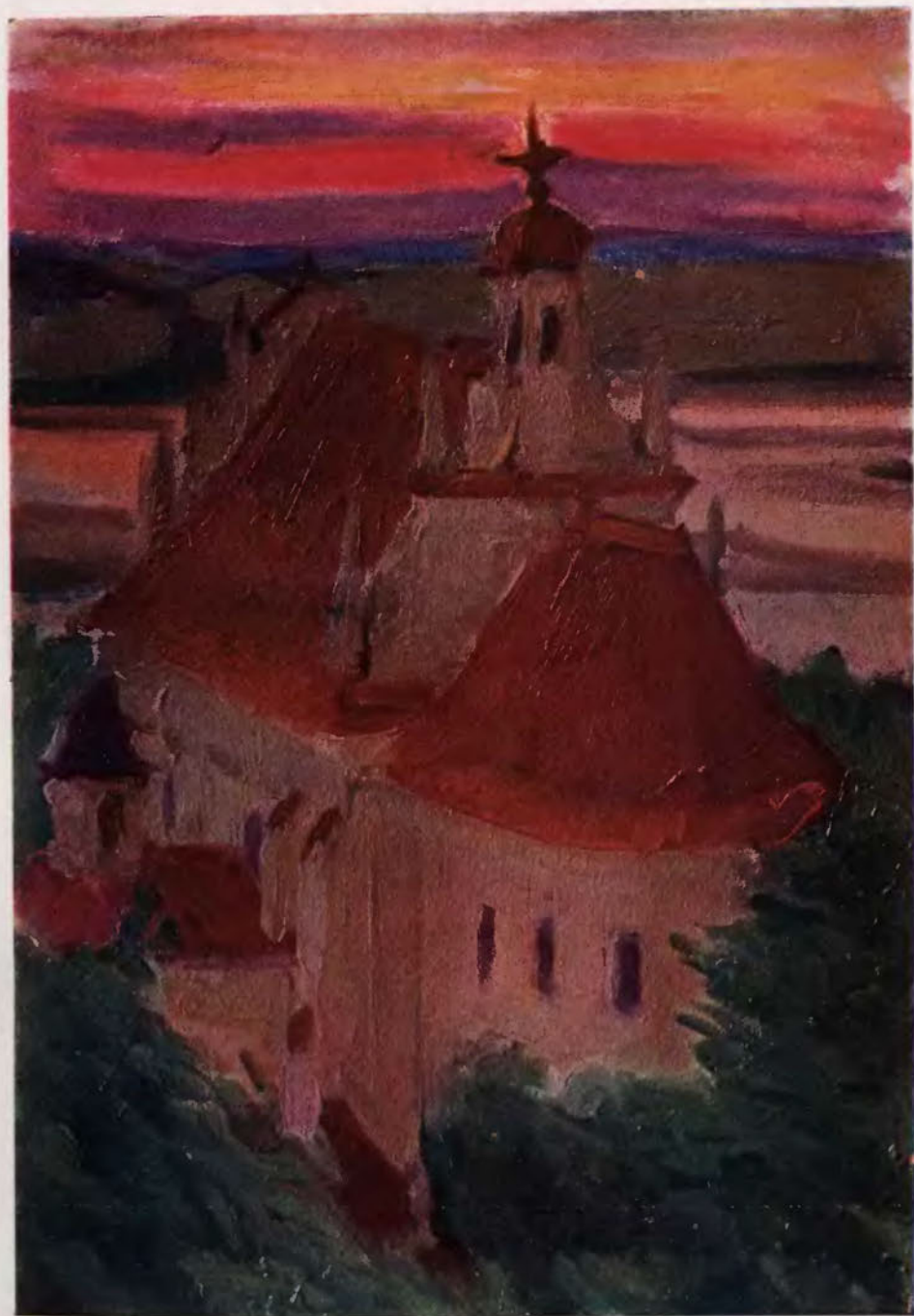
KAZIMIERZ NAD WISŁĄ

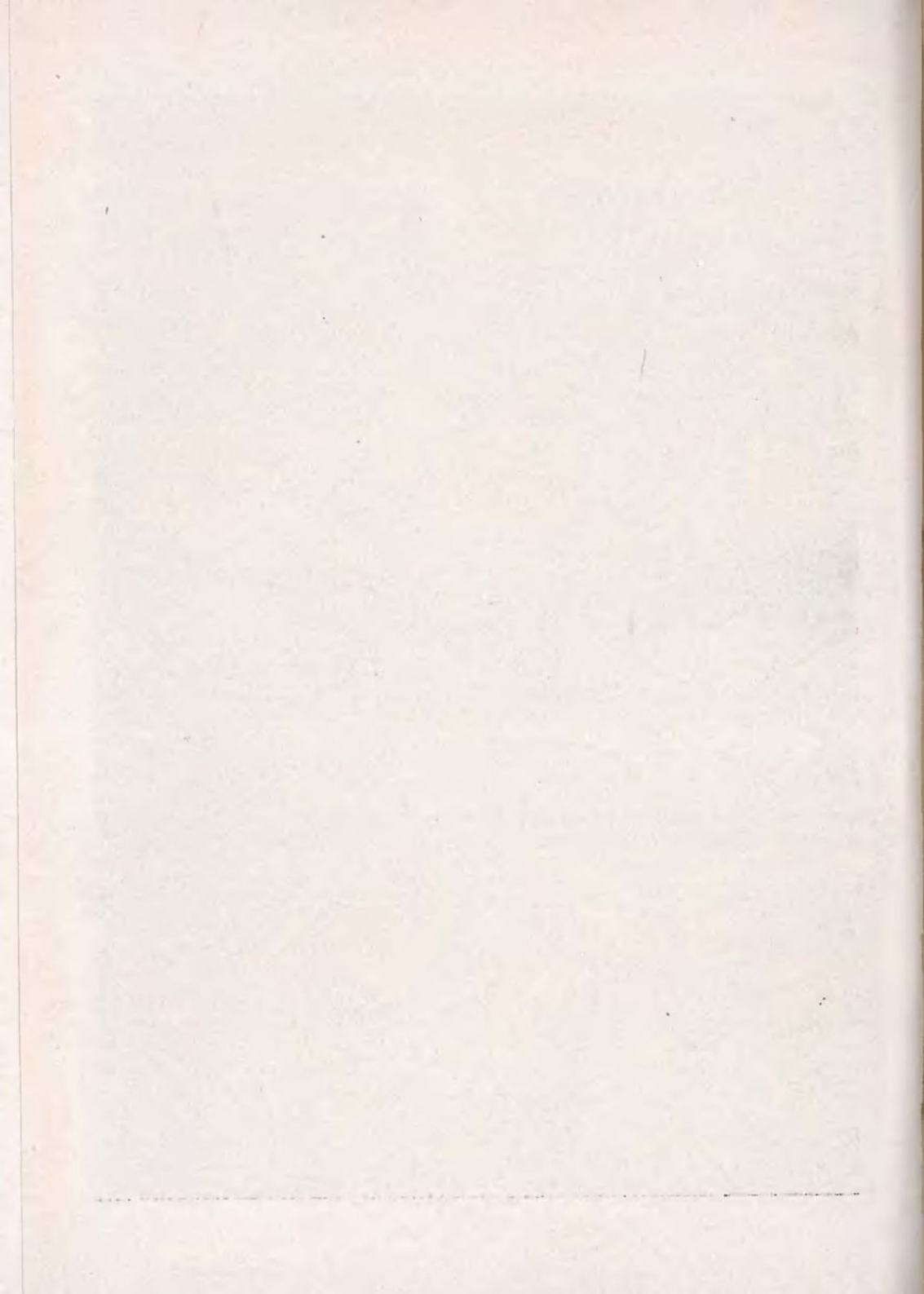
KPT. LEJMAN

KRAJ W OBRAZACH

WILNA I OKOLICE







DRUGA WYSTAWA PRAC FOTOGRAFICZNYCH OFICERÓW WOJSKOWEGO INSTYTUTU GEOGRAFICZNEGO

W dniu 20.IV b. r. została otwarta doroczna wystawa prac fotograficznych Koła Miłośników Fotografii przy Sekcji Geograficznej T.W.W. w salach Oficerskiego Kasyna Garnizonowego. Otwarcia wystawy dokonał Szef Sztabu Głównego p. Gen. Piskor w towarzystwie p. Gen. Zamorskiego i Szefa W. I. G. p. Plk. Kreutzingera.

Wystawa obejmowała zbiór zdjęć fotograficznych przede wszystkim mających związek z pracami oficerów korpusu geografów. Ekspozaty podzielono na cztery działy: I) zdjęcia krajobrazowe, II) zdjęcia rodzajowe, III) zbiory regionalne IV) zdjęcia z prac polowych. Na wystawę nadesłali swe prace:

I) Z Koła Geodetów: mjr. Krzanowski — 3 zdjęcia krajobrazowe, 15 zdjęć powiększonych rodzajowych i 3 zdjęcia z prac triangulatora.

II) Z Koła Topografów: 1) kpt. Sierosławski: 3 zdjęcia krajobrazowe i 3 zdjęcia rodzajowe, 2) kpt. Szymkiewicz: 10 zdjęć krajoznawczych, 1 zdjęcie z pracy topografa i 1 zdjęcie panoramiczne z Tatr, 3) por. Loga: 18 zdjęć krajobrazowych, 4 zdjęcia z prac topografa, 1 zbiór krajoznawczy 55 zdjęć, 4) por. Gosiewski: 6 zdjęć krajobrazowych i 2 zdjęcia rodzajowe, 5) por. Świdorski: 3 zdjęcia rodzajowe, 6) por. Wawrzecki: 2 zdjęcia krajoznawcze i 1 z pracy topografa, 7) por. Herman: 3 zdjęcia krajobrazowe, 8) por. Jóźwicki: 3 zdjęcia krajobrazowe, 9) por. Gundelach: 1 zdjęcie krajobrazowe i 10) por. Wondraczek: 1 zdjęcie krajobrazowe.

III) Z Koła Fotogrametrów: kpt. Skoczycki: 18 zdjęć rodzajowych i 2 z pracy topografa.

Ogółem 12-stu oficerów W.I.G. wystawiło w I-szej grupie „zdjęcia krajobrazowe” — 38 prac; w II-giej grupie „zdjęcia rodzajowe” — 41 prac; w III-ciej grupie „zbiory krajoznawcze” — 1 zbiór krajoznawczy o 55 zdjęciach „Borysław”, jedno zdjęcie panoramiczne Tatr i 12 zdjęć krajoznawczych; a w IV-tej grupie „zdjęcia z prac oficerów geografów W.I.G.” — 11 prac.

Poza konkursem wystawiono: dwa albumy obejmujące około 400 zdjęć krajoznawczych jako zbiorową pracę oficerów Wydziału Topograficznego, dalej kilkadziesiąt prac rodzajowych i ekspozaty referatu fotogrametrycznego, obejmujące panoramy miast i fotoplany.

Jury artystyczne w składzie: p. dr. Wład. Biernacki, (prezes P. T. F.), p. M. Kozłowski (wiceprezes P. T. F.), p. inż. M. Dederko, p. Stan. Schönfeld (redaktor Fotografa Pol.), p. kpt. L. Lejman przedstawiciel W.I.G., przyznała w dniu 20 kwietnia 1931 r. nagrody za następujące prace fotograficzne w poszczególnych działach:

I Grupa. Zdjęcia krajobrazowe:

Nagroda I	— kpt. Sierosławski	— „Lato nad Wieżycą”
„ II	— „ Skoczycki	— „Jesienny Poranek”
„ II bis	— por. Loga	— „Noc”
„ III	— por. Gosiewski	— „Nad Wilją”
„ IV	— kpt. Szymkiewicz	— „Fragment z Krynicy”
„ V	— por. Jóźwicki	— „Zima”

Wyróżnione: por. Świdorski i por. Herman.

II Grupa. Zdjęcia rodzajowe:

- Nagroda I — mjr. Krzanowski — „Zadumana”
 „ II — kpt. Skoczycki — „Portret starca”
 „ III — por. Gosiewski — „Portret”

III Grupa. Zbiory krajoznawcze:

- Nagroda I — por. Loga
 Wyróżnione: kpt. Szymkiewicz — „Panorama”.

IV Grupa. Zdjęcia z prac oficerów W. I. G.

- Nagroda I — kpt. Skoczycki — „Odpoczynek południowy”
 „ II — por. Wawrzecki — „Licznik”
 „ III — mjr. Krzanowski — „Wieża triangulacyjna”.

Zarząd Koła Miłośników Fotografii, zachęcony dodatnimi wynikami wystaw, zamierza urządzić w pierwszych miesiącach przyszłego roku trzecią ogólną wystawę prac fotograficznych oficerów Korpusu Geografów.

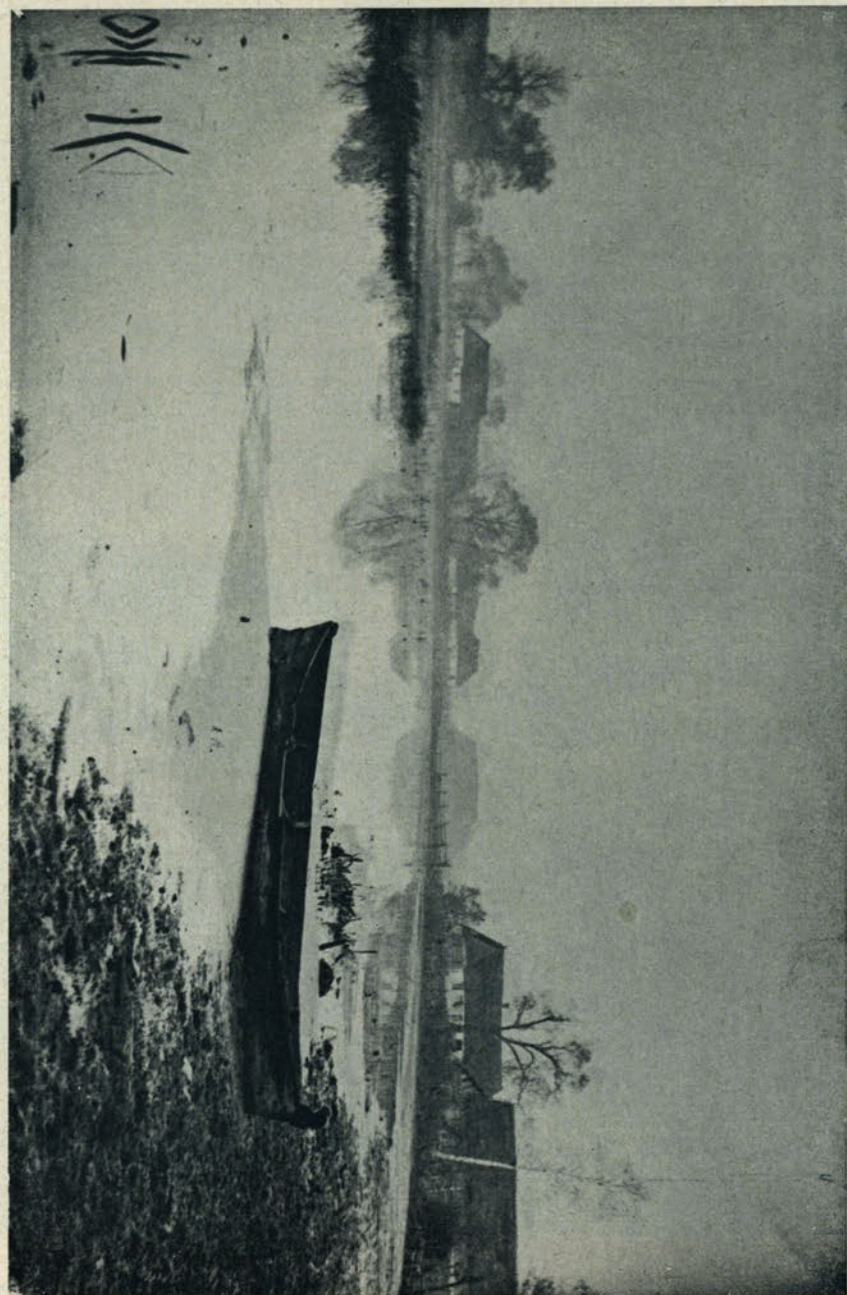
mjr. Krzanowski



Lato nad Wieżycą (Pomorze).

W. Sierostawski, kpt.

Jesienny poranek (I grupa — II nagroda).

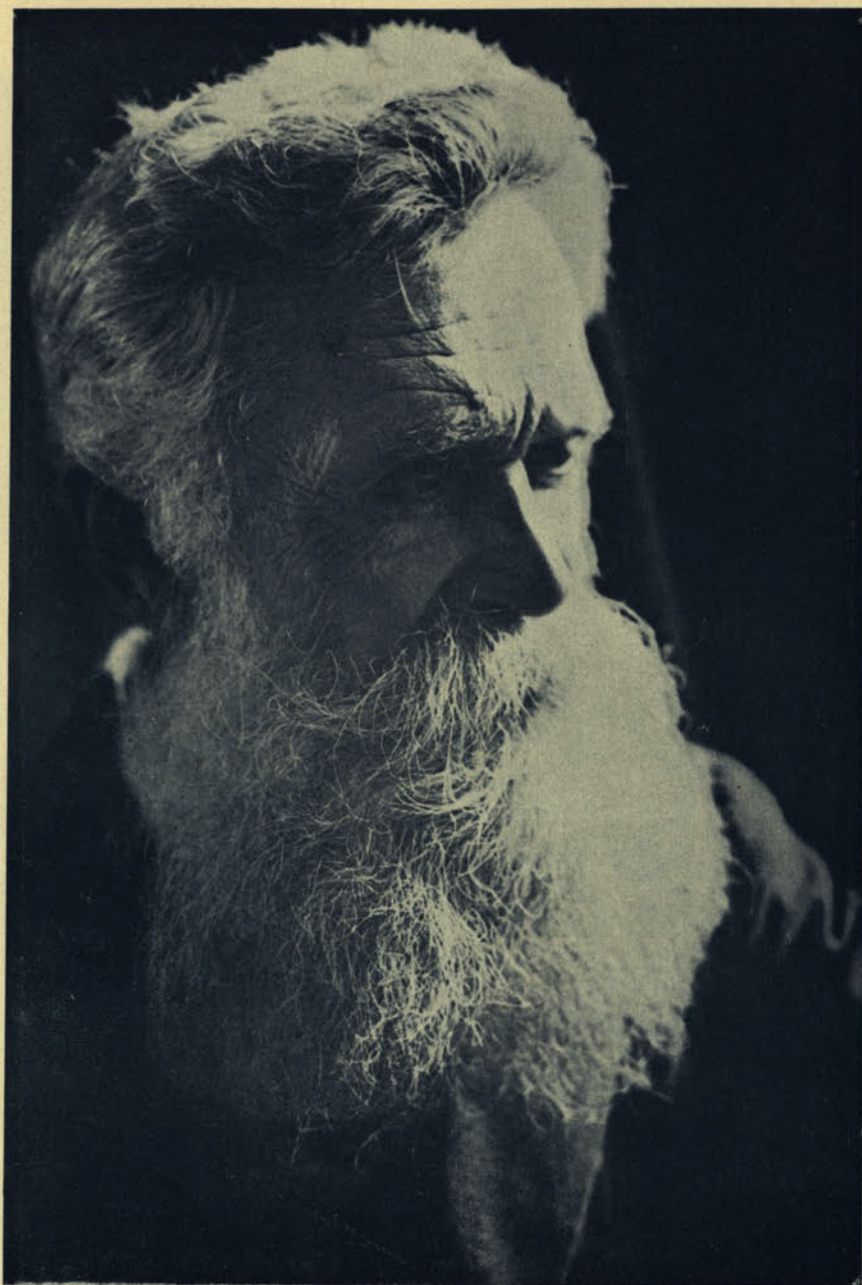


A. Skoczyński, kpt.



A. Skoczyński, kpt.

Odpoczynek południowy (IV grupa — I nagroda).



Portret starca (II grupa — II nagroda).

A Skoczyci, kpt.

SPRAWOZDANIA

„WALKA ZBROJNA O NIEPODLEGŁOŚĆ POLSKI 1905 — 1918 R”. DR. MJR. T. LIPIŃSKI.

Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy. Warszawa 1931.

W okresie wojny światowej, w chwili gdy przez ziemie polskie przewalały się armie zaborcze, społeczeństwo zetknęło się z faktem istnienia Legionów Piłsudskiego, ich rozwiązaniem i osadzeniem w obozach jeńców, oraz wywiezieniem Komendanta Piłsudskiego do Niemiec. Prócz Legionów ukazują się w drugiej połowie wojny polskie formacje wojskowe na Wschodzie i we Francji.

Chcąc zrozumieć ideę Legionów Piłsudskiego w momencie wybuchu wojny w 1914 r., należy się cofnąć do lat, poprzedzających wojnę, kiedy to z niesłabnącym zapalem i wytrwałością odbywała się praca nad tworzeniem i bojowym wyszkoleniem organizacji wojskowych, początkowo tajnych, później zaś jawnych, które w większości weszły w skład Legionów.

Celem i myślą przewodnią przedwojennych związków wojskowych oraz Legionów było, by w końcowej rozgrywce wojennej mocarstwa nie decydowały o losach Polski bez Polaków. Gotowe kadry wojska polskiego miały w tym wypadku stanowić tę siłę, z którą należałoby się liczyć. Przygotowawcze prace polskie w okresie przedwojennym nie były jednak dostatecznie znane, przynajmniej szerszemu ogółowi. Niedokładna znajomość tych dziejów cechuje w znacznej mierze i dzisiejsze społeczeństwo, które w wielu wypadkach ma nawet bałamutne wprost wiadomości o pracach niepodległościowych z przed wojny i w polskich formacjach niepodległościowych z przed wojny i w polskich formacjach z czasów wojny światowej.

Praca mjr. Lipińskiego jest pierwsza w literaturze polskiej, która zamyka w sobie całokształt dziejów ostatnich walk o niepodległość. Przedstawiając historię wszystkich wojskowych formacji polskich, istniejących od czasu powstania państwa polskiego, obejmując okres 1905 — 1918 r., kolejno omawia organizacje i związki przedwojenne, historię Legionów Piłsudskiego, I. II. III korpus, P. O. W., dywizję syberyjską, dywizję Żeligowskiego oraz Armję Polską we Francji.

Historia lat 1905 — 1918 stanowi finał przeszło 100-letniej wojny narodu polskiego o niepodległość. Wspaniały, zwycięski finał, opromieniony nigdy niegasnącą glorią nieugiętego, hardego ducha i niezłomnego oręża polskiego.

Jeżeli z tej perspektywy spojrzymy na te lata ostatniego naszego wysiłku, przyznać trzeba, iż trudno o obraz bardziej krzepiący, bardziej pojący ufnością we własną moc. A dodać przytem trzeba, iż obraz ten kreślony jest żywym, porywającym piórem, umiającym doskonale wśród powodzi suchych dat i faktów, podkreślać wspaniałe, zachwycające wprost momenty. Ileż grozy, ileż tragizmu zawierają np. opisy bitew pod Kostjuchnowką, walki dywizji syberyjskiej, boje bajorczyków i t. p.

Można śmiało powiedzieć, że książka mjr. Lipińskiego jest zjawiskiem wprost rewelacyjnym na rynku księgarskim, zarówno ze względu na zestawienie całego szeregu niepublikowanych dotychczas faktów, opartych na niewyzyskanych dotąd przez nikogo źródłach, jak i ze względu na swą formę pisarską.

Praca zawiera liczne fotografie z ówczesnych czasów, nie publikowane w znacznej mierze dotychczas, a które są bardzo charakterystyczne i przyczyniają się do nadania jej barwności i żywości.

Książka wydana bardzo starannie, na bezdrzewnym papierze, ozdobiona 172 ilustracjami oraz zaopatrzona wykazem źródeł i bibliografią do dziejów polskich w ostatnim piętnastolecu, z indeksem nazwisk wymienionych w tekście.

Książka znajdzie się niewątpliwie w ręku każdego, kto w tej czy innej wojсковей formacji polskiej walczył, gdyż stanowić dlań będzie najdroższe wspomnienie przeżytych bojów. Lecz poza tem powinna się ona bezwarunkowo znaleźć w rękach pedagogów, którzy mogą z niej wysnuć niesłychanie cenny pod względem ideowym materiał, celem przekazania go młodszemu pokoleniu.

Każda biblioteka powinna posiadać tę książkę. Dziś, gdy materializm i zwiększone kłopoty dnia powszedniego rozhartowują ducha społeczeństwa, należy jak najszerzej propagować dzieła, które przywodzą nam na pamięć wielkie poświęcenie i wielkie bohaterstwo.

Thun mjr.

DALEKI WSCHÓD W MIĘDZYNARODOWEJ POLITYCE GOSPODARCZEJ — WŁADYSŁAW KOMOROWSKI

Książka polska o Dalekim Wschodzie, książka przytem licząca zgórz 600 stronic, nie jest zjawiskiem, nad którem moglibyśmy przejść do porządku dziennego. Wiemy doskonale, jak ubogiem jest nasze piśmiennictwo w dzieła poświęcone Wschodowi wogóle, a Dalekiemu Wschodowi w szczególności, zdajemy sobie przytem sprawę z ciągle wzrastającego znaczenia i aktualności problemów wschodnich. Zgóry więc też jesteśmy skłonni żywić wdzięczność do autora, który zadał sobie trud, aby dać czytelnikowi polskiemu możność „zapoznania się z rozwojem gospodarczym Chin i Japonji oraz problemami międzynarodowej polityki gospodarczej na Dalekim Wschodzie”. Że zaś świadomi jesteśmy przytem tych trudności, z jakimi walczyć musi autor piszący na te tematy w Warszawie, trudności, polegających na braku nie tylko materiałów źródłowych, ale również najważniejszych opracowań syntetycznych, przeto, biorąc do rąk każdą nową książkę polską z tego zakresu, nastrajamy się wyrozumiale wobec jej nieuniknionych braków i niedociągnięć. Istnieje wszakże pewne minimum wymagań, z których nie może zrezygnować nawet najbardziej wyrozumiała krytyka.

Rozpatrując książkę p. Komorowskiego poprostu jako zbiór informacji, dotyczących historii i stosunków polityczno-ekonomicznych Dalekiego Wschodu, nie możemy jej odmówić pewnego znaczenia praktycznego. Czytelnik nasz, któryby się interesował powyższymi kwestjami, a nie miał możności korzystania ze źródeł zagranicznych, znajdzie w niej, obok rzeczy błahych i nieistotnych, szereg wiadomości pożytecznych i interesujących, dotychczas w języku polskim niedostępnych.

Część pierwsza daje obszerny wstęp historyczny, malujący poszczególne etapy penetracji europejskiej i amerykańskiej na terenach Dalekiego Wschodu, następnie dzieje wzajemnych rywalizacji pomiędzy państwami dążącymi do zdobycia uprzywilejowanego stanowiska w Chinach, wreszcie próby wyzwolenia się Chin z narzuconej im dominacji obcej. Dalsze części informują nas o obecnych stosunkach gospodarczych Chin, Japonji i rosyjskiego Dalekiego Wschodu. Dowiadujemy się z nich szczegółów, dotyczących zaludnienia, podziału administracyjnego, rolnictwa, przemysłu, handlu zagranicznego i systemu komunikacji poszczególnych krajów. Tablice porównawcze i statystyczne dają nam możność zorientowania się w różnorodnych działach handlu i przemysłu omawianych terenów. Rozdziały, poświęcone chińskiemu handlowi zagranicznemu, zawierają ciekawe dane o warunkach, w jakich doniedawna rozwijała się ekspansja gospodarcza państw obcych w Chinach, z jednej strony korzystająca z takich ułatwień, jak niskie cła konwen-

cyjne i eksterytorjalność, z drugiej zaś krępowana przez liczne opłaty i cła wewnętrzne, a zwłaszcza przez zamknięcie ogromnej większości obszaru Chin przed kupcem zagranicznym. Część ostatnia zawiera pewien pogląd ogólny na zagadnienia Dalekiego Wschodu i horoskopy na przyszłość.

Jeżeli wszakże zadamy sobie pytanie, czy książka p. Komorowskiego posiada walory dzieła nauki, to odpowiedź musi bezwarunkowo wypaść negatywnie. Pomijając już brak samodzielnych i głębszych spostrzeżeń i konkluzji, jakich zwykle wymaga się od dzieła mającego pretensje do poziomu naukowego, nie możemy nie zwrócić uwagi na kardynalne braki tak w treści, jak i w strukturze, które obniżają wartość książki, nawet jako zwykłej kompilacji.

Zasadniczymi wadami książki są: 1) brak pewnego ustalonego kryterjum, któremby się autor kierował w doborze materiału i 2) brak metody w ugrupowaniu podawanych faktów i wynikający stąd fatalny układ.

Wstęp historyczny zajmuje przeszło trzecią część książki i wydaje się zbyt obszerny. Zresztą możnaby tego zarzutu nie czynić, gdyby wszystkie podane przez autora fakty były ważne i istotne i gdyby z drugiej strony nie było poważnych luk. Zupełnie niepotrzebnie autor, nie będąc sinologiem ani hebraistą, zajmuje się rozważaniami na całych trzech stronicach, co znaczyło słowo „Sinim” użyte w księgach Izajasza. Wystarczyłaby dwuwierszowa wzmianka pod tekstem. Wątpliwiej wartości legendy chińskie służą za podstawę do wyciągania konkretnych konkluzji. Znaczna część wiadomości, dotyczących handlu hebrajskiego i rzymskiego ma dość luźny związek z tematem książki. Słusznie poświęcając dużą uwagę roli Mongołów w dziele nawiązania kontaktu pomiędzy Wschodem a Zachodem, autor zupełnie pomija rolę dynastji Tang’ów, aczkolwiek w tej epoce granice państwa chińskiego sięgały niemal do morza Kaspijskiego i kontakt Chin z Zachodem był wówczas bardzo ożywiony. Dość wspomnieć, że właśnie temu kontaktowi Zachód miał do zawdzięczenia zaznajomienie się z fabrykacją papieru. Nieścisłości są również w historii czasów najnowszych. Na stronicy 181 autor mówi o zatrzymaniu pociągu rosyjskiego w 1927 r. Zatrzymanym był nie pociąg lecz statek „Pamięć Lenina”. Nie wojska mandzurskie wtargnęły do gmachu poselstwa sowieckiego, lecz władze policyjne z polecenia marsz. Czang-Co-Lina przeprowadziły formalną rewizję tego poselstwa, w czasie której aresztowano 15 urzędników sowieckich.

Dalsze części książki, poświęcone opisowi współczesnych stosunków gospodarczych na Dalekim Wschodzie grzeszą tym samym błędnym układem i brakiem proporcji w traktowaniu poszczególnych tematów. Materiał zgrupowany jest według następującego schematu: 1) terytorjum, ludność i podział administracyjny; 2) produkcja artykułów pierwszej potrzeby, do których autor zalicza opjum; 3) bogactwa leśne; 4) przemysł ludowy i fabryczny; 5) przemysł górniczy; 6) Elektryfikacja (tylko w Japonji); 7) środki komunikacyjne; 8) handel zagraniczny; 9) prasa zagraniczna.

Rzuca się w oczy brak rozdziałów poświęconych geografji fizycznej, jak gdyby takie rzeczy, jak orografia, klimat i topografia nie odgrywały pierwszorzędnej roli w kształtowaniu się życia gospodarczego narodów. Orografia i klimat Japonji poruszone są przygodnie w rozdziale o rolnictwie; system rzeczny Chin traktowany jest w rozdziale o środkach komunikacyjnych. Natomiast czytelnik, pragnący dowiedzieć się czegoś o klimacie Chin, darmo będzie szukał wskazówek w spisie rzeczy lub indeksie. Trzęsienia ziemi w Japonji są omawiane w rozdziale o ludności, pomiędzy ustępem o emigracji a przyrostem naturalnym ludności. Przemysł Mongolji dzieli się na następujące grupy: a) przemysł mongolski; b) przemysł chiński; c) przemysł rosyjski; d) łowiectwo (1). Miastom chińskim, nawet drugorzędnym, poświęcone zostały specjalne ustępy, o ile leżą nad jakąś rzeką. Dowiadujemy się więc, że miasto Uhu położone jest pod 31° 20' szerokości półn. i 118° 21' długości wschod. etc. (str. 282). Natomiast Pekin, jako miasto nieposiadające większej rzeki, nie zasłużył na takie wyróżnienie. O braku proporcji daje pojęcie fakt, że Mongolji został poświęcony specjalny rozdział liczący 38 stronic, gdy tymczasem rozdział o Korei zajmuje pół stronicy, o Formozie 16 wierszy, o Sachalinie południowym 13 wierszy. O Hongkongu dowiadujemy się, że wychodzą tam cztery dzienniki angielskie, z zaznaczeniem, że dwa ukazują się wieczorem. Natomiast istotna rola tego najważniejszego punktu przeładowczego i pośredniczącego w stosunkach handlowych pomiędzy Wschodem a Zachodem została zignorowana.

Jest to tylko część jaskrawszych niekonsekwencji, jakie dały się zauważyć przy pobieżnym przejrzaniu książki, jednakże nie wyczerpuje to całej listy.

Książka pozatem cierpi na brak jakiejś myśli przewodniej. Po przeczytaniu kilkuset stron czytelnik nie znajduje odpowiedzi na zasadnicze pytanie, jaką właściwie rolę kontakt z Dalekim Wschodem odegrał w życiu gospodarczym Europy i Ameryki, w jakim stopniu, dajmy na to, zdobycie rynków chińskich wpłynęło na rozwój przemysłu włókienniczego w Europie. Tak samo ktoś, coby chciał się zorientować w dzisiejszych wypadkach w Mandżurji, próżnoby sięgał do książki Komorowskiego jako do źródła informacji. Kwestja rywalizacji chińsko-japońskiej w dziedzinie budownictwa kolejowego została zupełnie pominięta. O milionowej emigracji koreańskiej w Mandżurji i o problemach z nią związanych niema wzmianki.

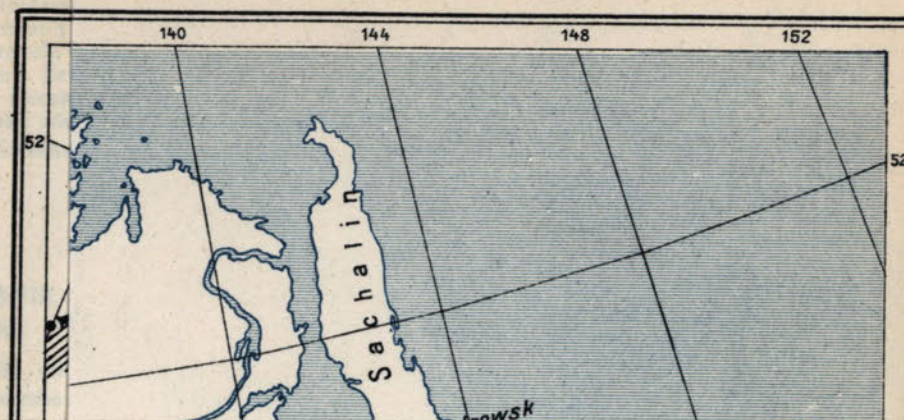
Nie znalazłszy w czterech pierwszych częściach książki żadnego syntetycznego ujęcia przedmiotu, z tem większą ciekawością zwracamy się do rozdziału końcowego w nadziei, iż może tutaj autor zreasumował swe spostrzeżenia i wyciągnął pewne ogólne wnioski. I tu jednak spotyka nas zawód. Znajdujemy tam wprawdzie kilka prób rekapitulacji, dotyczących chwili obecnej i pewne horoskopy na przyszłość, jednakże z wyjątkiem paru trafnych spostrzeżeń, wszystko inne należy do dziedziny komunałów i fantazji. Słusznym jest pogląd, iż Mandżurja w chwili obecnej nie może rozwiązać problemu przeludnienia Japonji; bardziej ogólnikowem jest powiedzenie, iż rozwój gospodarczy Dalekiego Wschodu jest jedną z przyczyn dzisiejszego kryzysu gospodarczego świata; lecz jakże banalnie brzmi zdanie że „idealnem rozwiązaniem problemu (chińsko-japońskiego) byłoby takie porozumienie pomiędzy obydwojema narodami, któreby umożliwiło Japonji realizowanie swych interesów i zapewniło zgodę i przyjaźń pomiędzy dwoma narodami” (str. 591). Przyszłość rysuje autor w dość ciemnych barwach. Niemcy będą prawdopodobnie dążyć do opanowania gospodarczego Autonomicznej Republiki Kirgiskiej (592), droga zaś do tego celu ma prowadzić przez Persję, „gdzie budują koleje żelazne i gdzie bardzo poważnie wzmagają się ich wpływy gospodarcze”. Według autora „interesy niemieckie zaczynają się krzyżować z chińskimi dążeniami wyzwoleniczymi” (?) (str. 594). Hegemonja niemiecka grozi światu renesansem imperjalizmu (str. 595). Dopiero dalsza przyszłość wydaje się jaśniejszą. Blokowi państw imperjalistycznych przeciwstawi się blok państw mniej uprzemysłowionych, w którym narody Dalekiego Wschodu będą odgrywały bardzo poważną rolę. „Blok taki mógłby spowodować ostateczny upadek imperjalizmu i będzie to stanowiło początek nowej epoki, w której międzynarodowa polityka oparta byłaby może (!) nie na podboju i eksploatacji podbitych narodów przez państwa imperjalistyczne, ale na zgodnej i harmonijnej współpracy wszystkich narodów świata”.

Zwróćmy jeszcze uwagę na kilka rażących usterek, dotyczących strony zewnętrznej oraz językowej.

Przedewszystkiem kwestja transkrypcji nazw chińskich. Autor wypowiada się zasadniczo za zachowaniem transkrypcji angielskiej, jako najbardziej rozpowszechnionej. Jednakże za podstawę własnej transkrypcji bierze transkrypcję rosyjską, której zasad w dodatku nie rozumiał. Powstaje jakiś niczem nieusprawiedliwiony melanz, o którym nie będziemy tu pisać obszerniej, poprzestając na uwadze, iż niezależnie od zwracania się w tej sprawie do wybitnych polonistów, wskazaniem byłoby zasięgnięcie opinii i sinologów, których na szczęście już posiadamy.¹⁾ Z grubszych błędów należy odnotować, iż znakomity wódz mandżurski nosił imię Nurhaczi, nie zaś Nurchach. Pisownia „Czansolin” nie znajduje usprawiedliwienia ani w brzmieniu chińskiem, ani w żadnej z transkrypcyj europejskich.

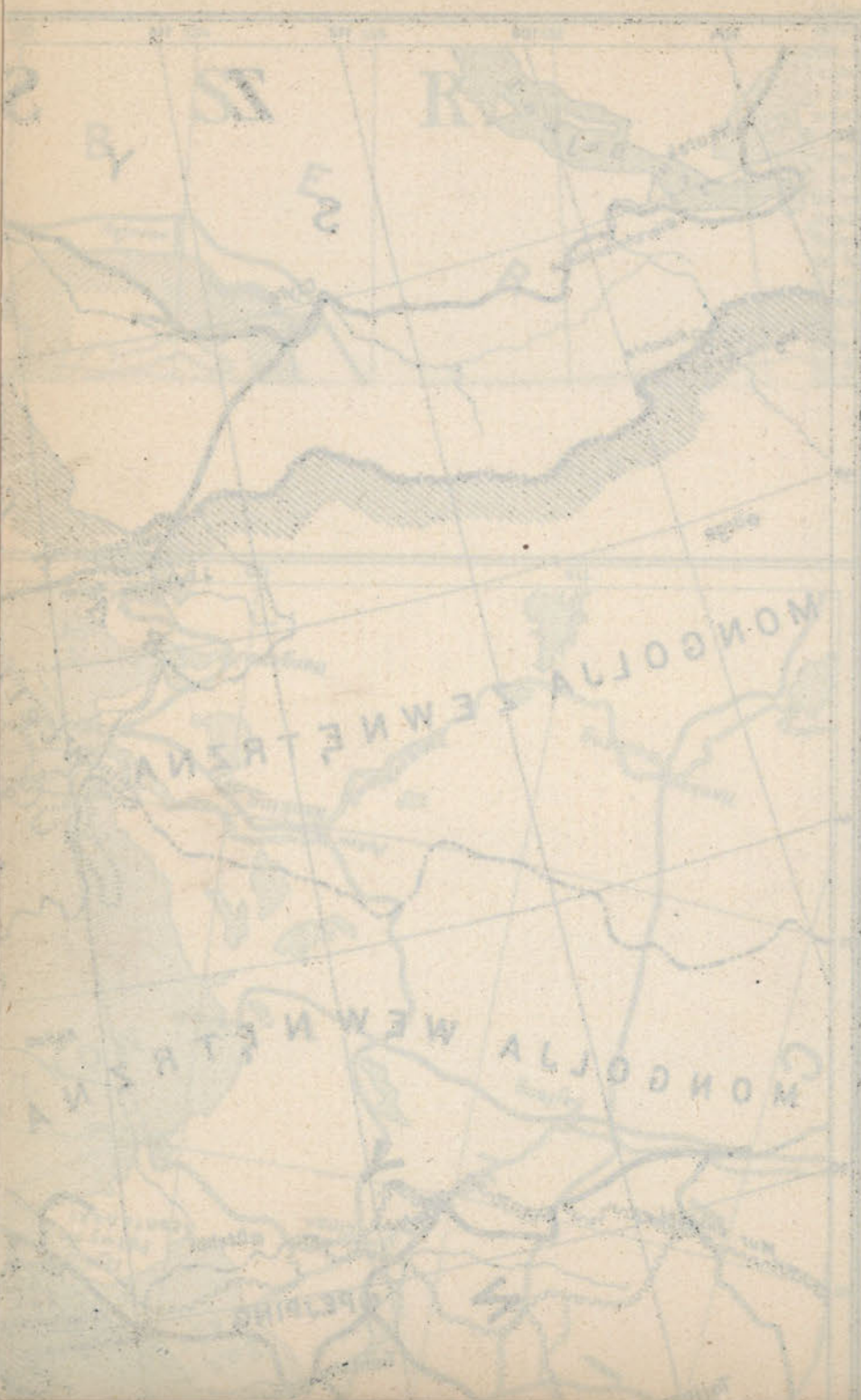
Wiele curiosów w bibliografji. Zgodziliśmy się na wstępie, że od autora piszącego w Warszawie trudno jest wymagać znajomości całej literatury przedmiotu. Autor jednak nie przestudjował całego materiału, dostępnego nawet w bibliotekach warszawskich, że wymienimy chociażby Willoughy. „Foreign Rights and Interests in China”. Natomiast całkiem niepotrzebne do napisania studjum o gospodarczym znaczeniu Dalekiego Wschodu były aż dwa wydania Biblii, księga Jezajasza w przekładzie Cyłkowa i Słownik Etymologiczny języka polskiego, Aleksandra Brücknera, z całą skrupulatnością podane w bibliografji. Zbyt wybitną rolę w powstaniu dzieła Komorowskiego odegrały encyklopedje i roczniki informacyjne, jak naprz. China Year Book, którego układ autor ze szkodą dla własnej książki w niektórych miejscach kopiuje.

¹⁾ W obecnem stadium naszej wiedzy sinologicznej, najbardziej wskazaniem byłoby przyjęcie transkrypcji, użytej przez Dr. J. Jaworskiego w jego „Historji Chin” (Wielka Historia Powszechna, Trzaska, Evert i Michalski).



MAPA MANDŽURJI





Niewiadomo w jakim celu autor podaje nazwy chińskie metalów, minerałów i zbóż (natomiast pomija nazwy japońskie i mongolskie). Używanie chińskich jednostek miar i wagi (mu, szang, pikul), przeważnie bez podania ich ekwiwalentów metrycznych, utrudnia czytelnikowi polskiemu orjentowanie się w danych statystycznych. Brak mapy jest również bardzo poważną usterką książki. Razi pisownia Koreja, Korejczyk, korejski, zamiast przyjętej w języku polskim Korea, Koreańczyk, koreański; również „tybecki”, zamiast prawidłowego „tybetański”.

Książka została wydana przez Kasę im. Mianowskiego.

A. K.

WYCHOWANIE ŻOŁNIERZA - OBYWATELA — PŁK. DYPL. SOSABOWSKI STANISŁAW.

Podręcznik dla dowódców pododdziałów, uzgodniony z „Instrukcją o pracy oświatowo-kulturalnej i wychowawczej w wojsku”. — Warszawa 1931.

Wojsko — to szkoła, której celem jest wychowanie nie tylko dzielnych wojowników, lecz również i prawych, oddanych swej ojczyźnie obywateli.

Zachodzi więc pytanie jakie wiadomości, jakie zasady powinno ono wpoić żołnierzowi-obywatelowi państwa polskiego? Czasu w okresie szkolenia jest mało, a zatem należy mu przyswoić najistotniejsze, jak najlepiej do serca i rozumu przemawiające wiadomości o państwie naszym, o wojsku narodowym, o prawach i obowiązkach żołnierza. Muszą mu one mówić, w jaki sposób doszliśmy do państwa naszego, muszą wyjaśnić rolę i obowiązki każdego obywatela i żołnierza — bez względu na jego narodowość — w stosunku do naszego państwa w czasie pokoju i wojny, muszą mu wreszcie dać chociażby w przybliżeniu obraz tej wojny. Wszystkie wspomniane wyżej zagadnienia wyjaśnia omawiana praca, metodą i kategoriami jak najprzystępniejszymi dla żołnierza. Ma ona charakter podręcznika dla wychowawcy i dzieli się na 34 nauk. Na przykładzie nauki, przy pomocy ogólnych wskazówek, dotyczących się układu nauki, sposobu jej wygłaszania, myśli przewodniej, wytycznych co do wprowadzenia nauczanych w nastrój odpowiedni do dobrego przyjęcia nauki — autor uczy instruktora-wychowawcę jak podejść do słuchaczy, aby wynik był jak najbardziej wydajny.

Podobna szkoła obywatelska konieczna jest dla każdego, zwłaszcza zaś dla tych obywateli, którzy nie odbywają czynnej służby wojskowej. Z powyższego wynika, że omawiana praca, jest niezbędnie potrzebna nie tylko dla dowódcy pododdziału. Powinni ją również posiadać instruktorzy organizacji o charakterze zbliżonym do wojska, a więc policja, straż graniczna, instruktorzy przysposobienia wojskowego, wreszcie nauczyciele kursów dokształcających i prelegenci oświatowi.

Książka została zalecona do użytku przez Pana I Wiceministra Spraw Wojskowych.

KILKA SŁÓW O T. ZW. MAPIE TURYSTYCZNEJ KARPAT WSCHODNICH.

Jest w Polsce zakątek zwany Huculszczyzną, najbarwniejszy po Podhalu skrawek Karpat. Obszar ten — jak wiadomo — z racji swej odrębnej, górskiej przyrody i bardzo ciekawego folkloru, stanowi interesujący teren dla szeregu badaczy z najrozmaitszych dziedzin. Oprócz tego, w góry te ciągnie rok rocznie falanga turystów i miłośników gór. Obszar ten potraktowany z pietysmem przez wszystkie bez wyjątku przewodniki krajoznawczo-turystyczne, ma zostać w najbliższym czasie, w swej najciekawszej górskiej partii, Czarnohorze, rezerwatem.

Do r. 1928 nie było dla niego (przynajmniej w szerszym użyciu) innych map, jak dawniej austr. 1:75 000. W wymienionym roku Polskie Tow. Tatrzańskie postarało się o wydanie t. zw. Mapy Turyst. Karpat Polskich w podz. 1:100 000

(nakł. i wyd. F-my kartogr. „Gea” w Warszawie), gdzie szlaki i inne dane turystyczne opracowało P. T. T. a przerysowanie z mapy 1:75 000 (bo mapa 1:000 000 jest kopią, uskuteczniła „Gea”. Między innymi ukazały się sekcje: III (Czarnohor-Zabie) i IV (Worochta-Mikuliczyn) obejmujące właśnie część Huculszczyzny.

Spędzając w tym obszarze od szeregu lat kilka miesięcy w roku i potrzebując w terenie karty, sądziłem że mapa ta nie tylko zastąpi, ale i poprawi szereg niedociągnięć tak błędnej np. w nomenklaturze mapy austr. 1:75 000. Przy pierwszym jej użyciu przekonałem się jednak, że tak nie jest. Dość pobeżny nawet przegląd musi bowiem dać bardzo niepoehlebną — powściągliwie mówiąc — ocenę tych kart. Dla ułatwienia orientacji takiego poglądu podawać będę przy każdym szczególnie odpowiednie numery 16 pól, powstałych przez pokratkowanie mapy (4 × 4) i ponumerowanych kolejno od lewej zgóry.

Weźmy naprzód punkty wysokościowe. Mapa 1:100 000 w ark. IV (Worochta) daje piętnaście punktów wysokości oznaczonych mylnie, gdzie błędy wynoszą 200, 300, 400, a nawet 1000 m. Kilka przykładów. W polu 4, na pld. od Słb. Rungurskiej zamiast punktu 645, mamy 945 m. W polu 8, szczyt Rotundul, zm. 916 jest 516 m. W polu 10, pkt. na zboczach Jahodinka, zm. 793 jest 1793 m. W polu 12, szczyt Klewa, zm. 853 jest 653 m. W polu 16, na pld. od Kosmacza, zam. 944 jest 641 m. Dalsze wyszczególnianie jest już chyba niepotrzebne. Wstrzymując się narazie od kwalifikacji takich błędów, można tylko zaznaczyć, że nawet w tych punktach, gdzie przez dopisanie lub skreślenie jedynki powstały różnice 1000 m, niema mowy o błędach druku, gdyż na egzemplarzu, który posiadam albo po cyfrze I niema śladu nawet, albo z drugiej strony, jest zupełnie wyrażna jedynka.

Druk jest przytem swoją drogą bardzo niedbały. Sieć wodna z reguły nie odpowiada rysunkowi terenu. Prawie wszędzie wypadła tak, że potoki zdają się płynąć omal że po linjach grzbietowych. Wystarczy przejrzeć np. pole 9 i 10 ark. IV lub całą pld, zach. połać ark. III, z pasmem Czarnohory w szczególności. Nigdzie niebieskie linie wód nie trzymają się odpowiadających im wcięć poziomic. Druk jest zapewne też winien temu, że sygnatury zabudowań leżących np. faktycznie na poloninach wypadają akurat już w lasach i naodwrot. Ten stan rzeczy jest właściwie też regułą. Podobnie nietrafny wybór miejsca na napisy i punkty wysok. nie pozwala np. zrozumieć do czego odnoszą się napisy (ark. III, p. 6. Howerla i t. zw. Mała Howerla) a w całym już szeregu wypadków nie pozwala znaleźć odnośnika do punktu wysokościowego.

Ścieżki poznacono też bardzo niedokładnie. W Worochcie np., otoczonej szeregiem gór będących celem częstych wycieczek (a mapa ta ma chyba w pierwszym rzędzie służyć celom turystycznym) narysowano ścieżkę wiodącą ze szczytu Rzy do wsi. Tymczasem każdy przewodnik P. T. T. doniesie, że ścieżki tej wogóle niema i że ktoś, kto chce przejść tamtędy wejdzie w zrab, z którego nie wyjdzie nie się po kilku godzinach marszu. W Czarnohorze nie można się już zorientować zupełnie. Jest tam np. droga będąca osią komunikacyjną Czarnohory (nb. znękowana w terenie i nawet jezdnia w pierwszej swej partii) wybudowana jeszcze przez rząd austr. a wiodąca wygodnymi zakosami od schroniska P. T. T. na Kozły i do jeziora pod Turkułem. Drogi tej na mapie 1:100 000 niema zupełnie. Jest jednak w Czarnohorze mnóstwo dróg zakosowych, pozostałych w tym odcinku po słynnych walkach karpackich, ale przeważnie zatartych już i zniszczonych. Otóż kilka takich dróg wyrwanych na chybił-trafił wrysowano w tę mapę, nawiasem mówiąc całkiem fałszywie, bo drogi te — jak wspomniałem — idą olbrzymimi zakolami, a na mapie znaczone są linią prostą, przyczem zaznaczono i takie, których zupełnie już niema (np. z koła pod Dancerzem na Homul).

Z rysunku terenowego i sytuacji trzeba by wymienić jeszcze parę rzeczy. Tak np. brak liczb wysok. przy stacjach kolej. będących punktami wyjściowymi dla wszystkich niemal wycieczek w góry. Stąd trudność obliczenia różnicy wysokości między dwoma punktami, a więc i np. czasu marszu. Grube, kolorowe znaczenie ścieżek znakowanych zamazuje rysunek mapy i nie pozwala na jej odczytanie (ark. IV, p. 2. Synieczka, art. III, cały pas grzbietowy Czarnohory). Znaki na tunele w Dłoku i Woronience może należałoby zostawić. Są przecież dość długie. Możeby się również udało przeprowadzić — nienajprecyzyjniej powiedzmy — ale jak na mapę turystyczną o dość dużej podz., korektę zasięgu zniszczonych podczas wojny lasów (np. na Kukulu i Kityłowce) i zabudowania się letnisk i osiedli, przynajmniej w ważniejszych turystycznie punktach. Miejscowości na linii kolejowej Delatyn-Worochta nie są już przecież pustkowiami o kilkunastu

zabudowaniach (nawet uwzględniając generalizację), a z drugiej strony nie każda leśniczówka czy szałas pasierski z przed wojny światowej stoją na tem samym miejscu, a to jest chyba dla turysty ważnem. Trzeba by też zwrócić uwagę na to, że skały na Dancerzu w Czarnohorze są jeszcze i że jeżeli się znaczą skalne Kozły, to należy i taki np. szczegół przerysować.

Wszystko to jednak, o czym dotychczas mówiliśmy (nawet owe „minimalne” błędy w punktach wysok.), jest niczem wobec zamieszania w nomenklaturze jakie niestety i ta mapa wniosła w kartografię tego terenu. Mówię „i ta” ponieważ znana jest rzeczą jak mapa austr. 1:75 000 przekreślała, niemieczyła, węgierszczyła nazwy — specjalnie w terenach górskich Karpat. Błędy te wytknął w swym przewodniku po Karpatach Wsch. (nawiasem mówiąc najlepszym do dziś dnia) jeszcze Orłowicz (1912). Z błędami temi spotykał się w terenie każdy, kto próbował pytać hucula o tę czy inną nazwę. Z wyjątkiem bardzo niewielu wypadków, nic to jednak widocznie nie pomogło.

Punktem wyjścia w tej kwestii jest naturalnie oryginalna nomenklatura huculska. Nazwy powinny być takie, jakich używa ludność miejscowa. A ludność ta pauperyzuje się coraz szybciej i niedługo bardzo mało zostanie z oryginalnego charakteru Huculszczyzny. Możeby więc przynajmniej nazwy zostawić nietknięte i z nich — jeżeli już nie da się z czego innego — zrobić rezerwat po zbójniku — Doboszu, rzeźbiarzu — Szkryblaku i t. d.?

Przyjrzyjmy się paru przykładom. Naprzód kilka pomyłek kartografa przerysowującego mapę 1:100 000 z mapy 1:75 000. Z p. Ardżeluza (ark. III, p. 3) zrobiono Andżelużę (mimo że tak samo nazywającą się osadę napisano dobrze), napisy Mły i Włki Tomnatyk (p. 7) zamieniono, z p. Howerli zrobiono Howerkę, z Mağury (p. 12) Nacurę, z g. Waskul — Maskul (p. 15). W ark. IV zamiast Babina Jama (p. 3) mamy Babinia Jama (choć w innym miejscu jest Babina Jama), zm. Ropy — Rop (p. 4), zm. Na Dłku (dł = dział, p. 6) — Na Dilk, zm. Wyżna Hega (p. II) — Wyżnu Hega, zm. Poł. Czemegowska — Poł. Czeinegowska (m = in?), zm. Meł — Met (p. 12), zm. Rzy (rizaty = rznąć drzewo, p. 15) — Rzy. Tytuł III ark. napisano dobrze Czarnohora, ale napis na paśmie już mylnie Czarna Hora. Są to wszystko przykłady jak źle odczytano mapę 1:75 000. Zobaczmy teraz kilka nazw mylnych na mapie 1:75 000, które zatrzymano na karcie 1:100 000. W ark. III zamiast p. Hudick (p. 3) ma być Hudik. W ark. IV zamiast Sinak — Syniak (synyj = niebieski, p. 6). Nazwy Luuga (p. 8) w jęz. huc. niema, trzeba by tę rzecz zbadać na miejscu. Zm. p. Lewuczyk (p. 10) ma być Lewuszczyk. G. Łysunia (1:75 000 Ledeskul, p. 16) nie ma jeszcze trzeciej nazwy Pożeratul, a ta odnosi się do obszaru leśnego i należy ją z pod napisu Łysunia wykreślić. Opuszczono z mapy 1:75 000 napis Szeza (ark. III, p. I), nazwę ważnego szczytu pod Pietroszem, dalej, napis Kiczera, nazwę jednego z bardzo uczęszczanych wyższych szczytów, napis Hordie (ark. IV, p. 16) też nazwę jednego z 3 najważniejszych szczytów t. zw. Beskidów Huculskich, ważnej kulminacji (1478 m). Szereg nazw zmieniono dość nieszczególnie. I tak np. spolszczono niepotrzebnie Kostrycz, wzgl. Kostrycę (ark. III, p. 7) na Kostrzycę, Medweszczenka (medwid = niedźwiedź, p. 15) na Nedweszenkę, Worochteński na Worochciański (p. 15). Napisy na mapie austr.: Czarna Tisa zmieniono niepotrzebnie na pseudo-czeski Cerna Cisa (chyba Cerna Cisa?) gdy nawet nowy ang. atlas „Times’a” uznaje tu widocznie wpływ kultury polskiej, bo pisze Czarna Tisa. Podobnie zostawiono mylny napis Bila Tisa (chyba Biła Cisa?). Kilka napisów zmieniono dobrze, ale dodano prócz tego niepokojące nowości. W ark. III, w paśmie Czarnohory pojawiła się nazwa „Mała Howerla” (obok Howerla) i „Niesamowite (?) Jezioro”. Obie nazwy są bardzo niepożądanymi naleciałościami. Przed kilku jeszcze laty nazw tych nie było. Hucułowi ani się nie śniło oznaczać ledwie widocznego garbu na stokach Howerli nazwą Mała Howerla, a wysokogórskiego jeziora pod Turkułem nazwą „Niesamowitego”. Jeziorok takich w Czarnohorze jest kilka i nazywają je wprost Ozero (jezioro). Nazwy te wzięły się skądinąd. Stworzyły je ciągnące od kilku lat w Czarnohorę krzykliwe i niechlujne grupy pseudo-turystów niearyjskiego przeważnie pochodzenia, i co gorsze, zdołały zasugerować je przewodnikom P. T. T. Sam pretensjonalny wyraz „niesamowite” jest przecież dla tego rodzaju „turystów” typowy. Czyby więc, w imieniu czystości nazw tej ogromnie ciekawej partii górskiej, nie należało tych nowotworów usunąć? Zdecyduje tu P. T. T. mające za sobą tak piękną przecież tradycję pod tym względem.

Pobieżny ten przegląd (bo to niestety tylko mała część tego co możnaby o tych mapach powiedzieć) nasuwa niezbyt wesołe refleksje. Mapa Turystyczna jest w tych dwu ważnych sekcjach nietylko wydana, ale i zredagowana bardzo niedbale i przedstawia dla turysty i miłośnika gór minimalną wartość. Czem jest pod względem czysto kartograficznym, nie chcę wchodzić. W każdym razie nietylko nie zmniejsza, ale wprowadza jeszcze większy zamęt w literaturę kartograficzną, tego obszaru.

Są to jednak wszystko rzeczy dające się naprawić. Każdy przewodnik P. T. T. każdy turysta zbierze i poda potrzebne dane do korekty mapy, a staranniejsza praca rysownika da resztę.

Wreszcie jeszcze jedna uwaga. Z seryj tych map mają wyjść ark. 10 i 12, obejmujące Gorgany. Mapa austr. 1:75 000 przedstawia się dla tych dzikich obszarów jeszcze gorzej pod względem nomenklatury, znaczenia ścieżek i t. p. aniżeli dla innych. Błędów tych, wraz z nieumiejętnym poprawianiem, trzeba za wszelką cenę uniknąć. Lepiej posługiwać się mapami starymi, aniżeli nowo wydanymi tego rodzaju. Trzymajmy się powtarzanego dzieciom moralu, że co się robi, powinno się robić dobrze i że lepiej nic nie robić, niż robić źle.

Adam Kochański

PRZEGLĄD CZASOPISM

CZASOPISMA POLSKIE

„WIADOMOŚCI GEOGRAFICZNE”, rok IX.

Zeszyt 6 — 7, czerwiec — lipiec 1931.

Klimaszewski M. *Z zagadnień dotyczących zlodowacenia ziem polskich.*
Sprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Kraków.

Ruch geograficzny w świecie i w Polsce.

Wykłady i kursy, wycieczki, zjazdy, wiadomości drobne i notatki naukowe.

Dobrowolska M. *Studia nad osadnictwem Wisłoki i Białej.*

Recenzje i bibliografia.

Zeszyt 8, październik 1931.

Borowik Józef. *Polskie badania hydrograficzne na Bałtyku.*

Sprawy Polskiego T-wa Geograficznego, Warszawa.

Ruch geograficzny w świecie i w Polsce.

Personalja, wykłady i kursy, zjazdy, ekspedycje.

Towarzystwa i Komisje, wiadomości drobne, recenzje.

„POLSKI PRZEGLĄD KARTOGRAFICZNY”. Rok IX.

Nr. 33 — 34, kwiecień 1931 r.

Romer E. *Zbiory kartograficzne „Royal Geographical Society” w Londynie.*

Autor zapoznaje nas ze wspaniałymi i nadzwyczaj wartościowymi naukowymi zbiorami kartograficznymi Królewskiego Tow. Geograficznego. Orientuje czytelnika z olbrzymią ilością nagromadzonych dzieł, mówi o wartości i znaczeniu tych rzadkich zbiorów, i omawia szczegółowo dział „Map-Room”. Jest to przegląd najróżnorodniejszych map i atlasów geograficznych, fizycznych, historycznych, gospodarczych, komunikacyjnych, geofizycznych, administracyjnych, statystycznych, katastralnych, lądowych i morskich, oceanicznych i w. in. — różnych państw, między innymi i Polski. Autor omawia zatem kartografię azjatycką, australijską, amerykańską, francuską, niemiecką, belgijską, holenderską, eksploracyjną Afryki i t. d., zatrzymując się na najcenniejszych dziełach historycznych i współczesnych.

„Reichsamt für Landesaufnahme” w r. 1929/30. Roczne sprawozdanie niemieckiego Państwowego Oddziału Pomiarowego. Omówione są tam pokrótce wykonane prace przez oddziały: triangulacyjny, topograficzny i kartograficzny.

Instytut kartograficzny im. E. Romera. Dział ten omawia wydawnictwa I. K., wydane i będące w opracowaniu.

Mapy Polski i mapy sąsiednich krajów Polski — Działy te obejmują najnowsze wydawnictwa kartograficzne.

Nr. 35, lipiec 1931 r.

Romer Witold. *Nowa metoda reprodukcji kartograficznej.* W bardzo przystępny i zwięzły sposób zaznajamia nas autor pokrótce z używanymi dawniej sposobami reprodukcji — stosowania wyłącznie ręcznej grawury (miedziorytnictwo, litografia i cynkografia). Wymienia zalety tych sposobów oraz trudności w szerszym ich stosowaniu i przechodzi do metody fotomechanicznej, używanej powszechnie dzisiaj, a która polega na tym, że czystorys sporządza się na papierze kreślarskim ręcznie, tuszem, następnie fotografuje się go zazwyczaj w zmniejszonym formacie, aby uzyskać ostrość i delikatność rysunku. Otrzymany negatyw kopiuje się bezpośrednio na blachę cynkową, z której po odpowiednim przygotowaniu i trawieniu w kwasach aby uzyskać wypukłość rysunku — drukuje się (zazwyczaj pośrednio z kamienia). Tu autor omawia szczegółowiej dotychczasowe sposoby drukowania kolorów i zatrzymuje się dłużej na najnowszej metodzie, którą sam wynalazł niedawno i nazwał „Kartochromją”, a która rzekomo wytrzymała zwycięsko kilkakrotne próby. Polega ona na wydobyciu kilku odcieni przy druku jednego koloru. Dzięki uzyskaniu większej precyzji sposobów fotomechanicznych, oraz przy użyciu t. zw. rastrów i filmu celulojdowego, udało się autorowi wydobyć aż 5 odcieni jednego koloru i czyni nadzieję, że wydobycie jeszcze dwóch wydaje się Mu zupełnie możliwym.

Jacyk R. *„Analiza mapy Ukrainy Beauplana”.* W pierwszej części autor omawia stan kartografii do czasów Beauplana, jej rozwój od XII wieku, czasy Beauplana i szczegółowy jego życiorys. Druga część artykułu zawiera: prace kartograficzne Beauplana. Mapy Dniepru, Mapa Ukrainy, Mapa Specjalna Ukrainy. Analiza sieci geograficznej. Analiza podziałki mapy. Położenie punktów na mapie Beauplana. Rozmieszczenie błędów φ i λ , porównanie położenia miejscowości na mapie Beauplana z mapami Sansona. Analiza sieci rzecznej. Pomiar rzek. Generalizacja. Sygnatura miejscowości. Rysunek rzeźby. Nomenklatura mapy i metody pracy polowej.

Instytut Kartograficzny im. Romera. Dział ten omawia najnowsze wydawnictwa kartograficzne, wydanie X Małego Atlasu Geograficznego.

Mapy polski, Mapy sąsiednich krajów Polski, Mapa etnograficzna. Atlas. Mapa świata. Mapa oceanów. Książki. Notatki.

„PRZEGLĄD MIERNICZY”. Rok VIII.

Nr. 7 — 8 (84 — 85), lipiec — sierpień 1931.

Sienkiewicz Józef, inż. *Kilka uwag na marginesie kwestii zawodowego szkolnictwa mierniczego.*

S. Z. M. *Instrukcja techniczna.*

Sienkiewicz Józef, inż. *Uwagi o złagodzeniu kryzysu w dziedzinie pożyczek scaleniowych.*

Zerwenitzer Klemens, inż. *O trudnościach przy uzyskaniu wpisu do ksiąg gruntowych.*

Murzewski Władysław, inż. *Pomiary katastralne.*

Od Redakcji. *Miernictwo w Estonii.*

Przegląd piśmiennictwa.

Wiadomości bieżące.

Kronika fotogrametryczna (dodatek).

Piasecki Brunon M., inż. *Zdjęcia aerofotogrametryczne przy studiach urbanistycznych.*

Aerofoto a reformy rolne.

Fotogrametrja we Włoszech 1923 — 30.

Fotogrametrja w Holandji.

Nr. 9 (86), wrzesień 1931.

Memorjał Zw. Miern. Przys. *Prywatne umowy jako konieczny warunek rozwoju prac scaleniowych.*

Memorjał Zw. Miern. Przys. *Prywatne umowy jako konieczny warunek rozwoju prac scaleniowych.*

Bychawski T. *O jednolitej instrukcję pomiarową.*

Sienkiewicz J. inż. *O sposobach wykonania prac melioracyjnych w Polsce.*

Od Redakcji. *Międzynarodowa federacja mierniczych.*

Sawicki K. inż. *Niedyskrecje redakcyjne.*

Przegląd piśmiennictwa.

Wiadomości bieżące.

„BADANIA GEOGRAFICZNE NAD POLSKĄ PÓŁNOCNO-ZACHODNIĄ”, — Poznań 1931 r.

Zeszyt 6 — 7.

Bajerlein J. *Jeziora Gnieźnieńskie.*

Dylik J. *Osadnictwo epoki kamiennej w przełomowej dolinie Warty pod Poznaniem.*

Galon R. *Morfologia doliny Drwicy.*

Kielczewska M. *Osadnictwo wiejskie Wielkopolski.*

Kopytowski Cz. *Jeziora efemeryczne na obszarze wydumy Warciańsko-Noteckiej.*

Pawłowski St. *O kształtach powierzchni i o podziale Wielkopolski.*

Notatki:

Młodziejowski J. *Nachylenie drzew na półwyspie Helskim.*

„ZIEMIA”. Warszawa 1931.

Nr. 15 — 16.

Niwiński M. *Opactwo cysterskie nad Kamienną w średniowieczu. — Kościół zamkowy w Stróży.*

Dobrowolska W. *W najpiękniejszych zatokach południa.*

Danielski J. *Zamek w Rzeszowie.*

Szaflarski J. *Kilka uwag o osadnictwie sezonowym na Polesiu.*

Nr. 17 — 20.

Sippko G. *Wielkie zagłębie Polskie. — Stosunki wewnętrzne.*

Kosmowska J. W. *Na Huculsczyźnie.*

Metelski Al. *Z dorzecza Elku.*

Ber W. *Z polskich wypraw archeologicznych. (Prace wykopaliskowe w Sierpowie pow. łęczyckim).*

Dekowski J. P. *O charakterze ludu opoczyńskiego.*

Wiadomości krajoznawcze i turystyczne.

Z piśmiennictwa.

„KOSMOS”. Rocznik LV.

Zeszyt III — IV 1930.

Stenz E. i Orkisz H. *O pracach magnetycznych Instytutu Geofizycznego Uniw. J. K. we Lwowie w latach 1928 — 1929.*

Arctowski H. i Gotlieb J. O zmianach zachodzących w składzie ropy w ciągu eksploatacji szybów i uwagi odnoszące się do dystylacji metodą Englera. — O ropach Majdanu, Rosólnej, Kosmacza, Jablonki i Rypnego. — O ropach Paszowej, Ropienki, Wańkowej, Brelikowa, Kiczer, Leszczowatego i Łodyny.

Arctowski H. i Jaworski R. O ropach Harkłowej i Pagorzyny.

Stenz E. O rozkładzie geograficznym usłonecznienia w Polsce.

Zych S. i Czerniewicz M. Wąhanie temperatury w Ameryce Południowej w latach 1910 — 1919.

Borowik J. Kilka przyczynków stwierdzających oddziaływanie Wisły na stosunki w Zatoce Gdańskiej.

Wdowiarz J. Szkic geologiczny Karpat między przełęczą Dukielską a Oslawicą-Oslawą.

Pawłowski B. Spis ważniejszych roślin, znalezionych w Tatrach słowackich w grupie Siwego Wierchu i u jej podnóża.

Wawrzyniak Franciszek, ks. Mikroflora denna Jeziora Lednicy.

Mądalski J. Notatki florystyczne.

Tymrakiewicz W. Reliktowe stanowisko Warzuchy Pirenejskiej, *Cochlearia pyrenaica* D. C. var. *eupyrenaica* Thell. u źródłisk Bugu.

Bryński K. Przyczynek do znajomości wpływu wiatrów na wzrost drzew.

Fedorowicz Z. Żaba Zwinka (*Rana agilis* Thom).

„PRACE OBSERWATORJUM ASTRONOMICZNEGO UNIwersYTETU POZNAŃSKIEGO” — Poznań 1931 r.

Tom I. (Publications de l'Observatoire Astronomique de l'Université de Poznań, Tome I) — Tytuły po francusku, tekst po angielsku. Treść: *Avant-Propos* (przedmowa). Witkowski: *Preface* (wstęp). B. Zaleski: *On cosmic refraction* (O refrakcji kosmicznej). J. Witkowski: *Longitude determinations* (Określenie długości). St. Andrusewski et J. Sławski: *Observations des comètes* (Obserwacje komet). *Observations d'occultations*.

CZASOPISMA ZAGRANICZNE

„JOURNAL DES GÉOMÈTRES ET EXPERTS”.

Nr. 130 — sierpień 1931.

Danger René. Kronika zawodowa, działalność korporacyjna.

Lemay. Aparat optyczny do powiększania lub zmniejszania rysunków (pozwala-
jący na zmianę skali).

K. D. Uszkodzenie gleby przez eksploatację kopalnianą.

Bentot. Wyznaczanie krzywizn parabolicznych.

Wiadomości z towarzystw.

R. D. Związek międzynarodowych geometrów.

Espéron. Izba ekspertów geometrów w Tarn.

Monsarrat. Odpowiedzialność ekspertów.

Dyplom — Dekret uzupełniający.

Monsarrat. Porady: usuwanie wód zużytych.

Martin Ray. Rozrywki matematyczne.

Echa i informacje.

Przegląd książek.

Przegląd czasopism: a) zagranicznych
b) francuskich

Komentarze jurysprudencji.

Prawodawstwo i jurysprudencja.

Nr. 131 — wrzesień 1931 r.

Danger René. Geometra i fototopografia.

Notton J. B. Tacheograf Nottona.

Lecq. Sztuka geometrii na wystawie kolonialnej.

Wiadomości z towarzystw.

Fumet, Noiray. Izba geometrów alpejskich.

Lemay. Komunikat departamentu Ille et Vilaine.

Monsarrat G. Parcelacja.

Pietri. Dyplom — Alzacja i Lotaryngja.

R. D. Z zakresu spraw miejskich.

Martin Ray. Rozrywki matematyczne.

Echa i informacje.

Przegląd książek.

Przegląd czasopism a) zagranicznych.
b) francuskich.

Monsarrat. Komentarze z zakresu jurysprudencji.

Prawodawstwa, Jurysprudencja.

Nr. 132 — październik 1931 r.

Danger René. Kronika zawodowa: Przesilenie w rozgraniczaniu gruntów.

Cahierre Loie. Błędy, których należy się obawiać przy użyciu instrumentów
do wymiaru kątów.

Villetorte J. Wyluczanie przy sypaniu gruntów.

La Direction. Działalność zawodowa.

Gide Ch. Sjonistyczna własność ziemska.

R. D. Dyplom w kolonjach.

Nekrologia: a) Paul Bemelmans, b) Ernest Proiry, c) Charles Ho-
guin, d) Benjamin Foureil.

Panet. Porady zawodowe: Podatki.

R. D. Plany urzędzeń miast.

Martin Ray. Rozrywki matematyczne.

Echa i informacje.

Przegląd książek.

Przegląd czasopism a) zagranicznych.
b) francuskich.

Prawodawstwo, Jurysprudencja.

„L'UNIVERSO”. Anno XII.

Num. 8 sierpień 1931.

Chaurand de Enrico. *Le determinazioni di gravita seconda il calcolo astro-
morfo.* (Nota di geofisika) — Ustalenie ciężkości zapomocą obliczeń astro-
morficznych (notatki geofizyczne).

Masturzi Giovanni. *I godimenti di um viaggio in „Batelon”* (Przygody w pod-
róży na łodzi „Batelon”).

Ponzian Mario. *La fotografia dei lontani.* (Fotografia na dużą odległość, Tele-
fotografia).

Cartografia. (kartografia).

Notiziario. (notatki).

Bibliografia.

Bollenito Nr. 8 del Comitato Nazionale Italiano per la geodesia e la geofisica. (Biuletyn włoskiego narodowego komitetu geodezyjnego i geofizycznego).

Num 9, wrzesień 1931.

Puccini Ettore. *Relevamenti alla scala di 1:10 000 nella pianura grossetana e ricognizioni nell' agro romano.* (Reambulacja w skali 1:10 000 okolic Grosseto i rekonesans w Kampanii Rzymskiej).

Arditi Lazzaro. *In Mancuria* (continuatione). [Mandzurja (ciąg dalszy)].

Bibliografia.

„PETERMANNS MITTEILUNGEN” (połączone z czasop. „GLOBUS”).

Zeszyt 7—8.

Koeppen, prof. *Nekrolog o Alfredzie Wegenerze.*

Kloss, Dipl. Ing. *Rosyjscy Niemcy w Ameryce.*

Sapper, prof. *Warunki geograficzne staroamerykańskiej wysokiej kultury i kultura kraju.*

Passarge, prof. *Kartograficzne zdjęcie Orinoko między Cauramündung i Ciudad Bolívar.*

Pollog, dr. *Sprawozdanie naoczego świadka z trzęsienia ziemi w Managua.*

Leo J. *Nowy spis ludności Japonii w 1930 r.*

Tamss, dr. *Zaludnienie Szwajcarii w 1930 r.*

Björkbom, K. *O pierwszym pruskim atlasie morskim.*

Rubić Ivo, prof. *Włosi na wybrzeżu południowo-słowiańskiego Królestwa.*

Rocznik geograficzny w nowym ujęciu.

Lautensach, priv.-doz. i Lindner, dr. *Chemiczne metody tworzenia się kotłów karowych.*

Herling, dr. *Badania z planktonem w okolicy Bergen.*

Mecking, prof. i Heck, dr. *Zarys nowego porządku egzaminacyjnego w państwowym egzaminie geografii.*

Langhaus, prof. *24 obchód dnia niemieckiej geografii w Gdańsku w tygodniu Zielonych Świąt 1931 r. (Pierwszy raz w 1905 r.).*

Burchard, prof. *Nadzwyczajne zgromadzenie w Gdańsku członków związku nauczycieli geografii wyższych uczelni.*

Zahn v., prof. *Nowy zakład geograficzny uniwersytetu w Jenie.*

Curschmann, prof. *Odezwa międzynarodowego wydziału dla historii geografii.*

Tamss, dr. *Nowa pisownia flamandzkich nazw miejscowości.*

Geograficzne miesięczne sprawozdanie.

Sprawozdanie z geograficznej literatury, w którym w dziale matematycznej geografii i kartografii omawiana jest Międzynarodowa Mapa. Z niemieckich pięciu arkuszy, gotowe dotychczas są dwa NM. 33. Wiedeń i NM. 34. Wschódnie Prusy. Jako trzeci arkusz w opracowaniu jest Monachjum, skutkiem czego brak jest jeszcze arkuszy Berlina i Hamburga.

Zeszyt 9/10.

Passarge, prof. *Opisy krajobrazów.*

Halbfass, prof. *Hydrograficzne odkrycie na morzu północnem.*

Müller-Miny, dr. *Morfologiczne spostrzeżenia w górach Sauerlandzkich (odnoga reńskich gór łupkowych).*

Lehmann, prof. *Rysunek skał na artystycznej topograficznej mapie Szwajcarii.*

Klose, Assesor. *Obszar i zaludnienie Wenezueli, Alaski, Portoryko, Hawii i Filipin.*

Weber E. *Zarys zaludnienia we Francji od r. 1801 do r. 1926. Przyczyna. Następstwa.*

Langhaus, prof. *Fryzyjskie narzecze w północnej Fryzji.*

Sapper, prof. *Warunki geograficzne staroamerykańskiej wysokiej kultury i kultura kraju. (Zakończenie).*

Wittlich, dr. *Liczebność ludności w Meksyku 1930 r.*

Hopfner, dr. *Niemieckie mapy wybrzeża i morza południowej Ameryki,*

Leo J. *„Kuroshio” i „Ogashio”. Wschodnio-azjatyckie międzyzrotnikowe prądy i ich zimne prądy przeciwne.*

Geograficzne, etnograficzne i pokrewne wykłady oraz ćwiczenia w połowie zimowego okresu roku 1931/32 w niemieckiej wyższej szkole środkowo europejskiej.

Geograficzne miesięczne sprawozdanie,

Sprawozdanie z literatury geograficznej, w którym pod l. 344 omawiane są geograficzne studia, Zakładu Geografii w Poznaniu w r. 1927 zeszyt 2/3 oraz pod l. 345. Ormickiego „Życie gospodarcze Wschodniej i Północnej części Polski”.

„GEODEZIST” Nr. 6, czerwiec 1931.

Błochin N. *Iz praktyki wozdusznoj stereofotograficznej sjomki. (Z praktyki lotniczych zdjęć stereofotograficznych).*

Isakow K. *Rekognosciruwka kart massztaba 1:50 000 pomoszczu aerosnimkow. (Reambulacja mapy 1:50 000 zapomocą zdjęć lotniczych).*

We wstępie autor mówi o konieczności stałego poprawiania map i o potrzebach utrzymywania ich w stanie aktualności, następnie — o nowych żądaniach stawianych obecnie geodetom i topografom. Uważa, że używane dotychczas powszechnie sposoby reambulacji, zapomocą zdjęć stolikowych, nie są korzystne i nie zaspakajają całkowicie żądanych potrzeb, nie mogą zatem zadowolnić wymagań, jakie się stawia współczesnej mapie. Dlatego też mapa dzisiaj nie spełnia jeszcze swego wysokiego zadania. Jedynym sposobem istotnie korzystnym i dającym duże możliwości na przyszłość, jest — zdaniem autora — sposób reambulacji z zastosowaniem zdjęć lotniczych, daje bowiem pełną gwarancję wiernego obrazu. Zdjęcia stolikowe — twierdzi autor — mogą tylko dokładnie odtworzyć fragment sytuacji, natomiast błędu w sieci triangulacyjnej nie wyeliminują, a przeciwnie nowe sprawdzenie powtórzy błąd, zaś każde wznowienie nakładu powiększy go jeszcze. Po tych argumentach autor przechodzi do szczegółowego opisu reambulacji mapy 1:50 000 z zastosowaniem zdjęć lotniczych w jednym z rejonów Ukrainy Sowieckiej w 1930 r., gdzie w drodze próby dokonane zdjęcia dały rzekomo wyniki nader pomyślne.

Kagan W. *O wyczisleniu poprawocnych czlenow formuły Gaussa-Kriugiera. (O obliczeniu wyrazów dodatkowych we wzorze Gaussa-Krügera).*

Baszarin N. *Po powodu tak nazywajemogo sposoba prof. Krassowskiego po opriedieleniu istinnogo azimuta. (Z powodu tak zw. sposobu prof. Krassowskiego o określeniu rzeczywistego azymutu).*

Baszarin P. *(tłomaczenie) Opredielenje istinnogo azimuta iz gorizontalnogo ugla mieżdu Polarnoj i β Ursae minoris. (Określenie rzeczywistego azymutu z kąta poziomego między gwiazdą Polarną (Polaris) a β (Ursae minoris)).*

Winogradskij I. *Metalliczeskij signal „Centr” Moskovskoj triangulacji I klassa. (Metalowy sygnał „Centr” Moskiewskiej triangulacji I-go rzędu).*

Sopoćko A. *O poligonometricznych znakach. (O znakach poligonometrycznych).*

Alfa. *Geodezija i kartografija na służbie Urało-Kuznieckoj problemy. (Geodezja i kartografia na służbie Uralско-Kuznieckiego problemu).*

N. K. *Pieredacza koordinat czerez wspomogatielnuju toczku. (Przesłanie spótrzędnych przez punkt pomocniczy).*

N. K. *Nowyje służby wremieni w Moskwie. (Nowe służby czasu w Moskwie).*

Ubanow N. *Sochranost’ kart. (Przechowywanie map).*

L. D. *K topograficzskim rabotam Moskovskogo otdielenija Goszemtresta N. K. Zema. (Przyczynki do prac topograficznych moskiewskiego oddziału „Goszemtrest” N. K. Zeme).*

Natanson S. *Ob izmierenii dliny prowolojki ili lentoj. (O mierzeniu długości sznurem lub taśmą).*

Bazanow W. Organizacja uczebno-proizwodstwiennogo processa po opytu Moskowskiego Geodeziczeskogo Instituta. (Organizacja systemu celowego nauczania na podstawie doświadczeń moskiewskiego Insytutu Geodezyjnego).

Jewstigniejew A. K woprosu o wojenno-topograficzeskoi służbie w polskoj i rumunskoj armijach. (W sprawie zapytania o wojskowo-topograficznej służbie w armjach polskiej i rumuńskiej).

Beresniew I. Woprosy kartografii na 1-om Wostoczno-sibirskom nauczno - usledowatielskom sjezdzie. (Pytania, dotyczące kartografii na 1-ym Wschodniosybirskim zjeździe badań naukowych).

Biblijografja. Kartografja Polshi. (Kartografja Polski) — dokończenie. Jest to tłumaczenie artykułu podpułkownika armji francuskiej De Martonne'a Edwarda, podana treść jest znacznie skrócona. Całość artykułu jednak znajduje się w redakcji „Geodezista” w Moskwie. Dokończenie zatem tego skróconego artykułu obejmuje następ. części: Wstęp. Podstawa geodezyjna. Problem kartograficzny. Mapa 1:100 000. Plany 1:25 000. Mapy drobniejszej podziałki: 1:300 000, 1:750 000. Krótka definicja stanu prac kartograficznych w Polsce.

Nr. 7, czerwiec 1931.

Ot redakcii. (Od redakcji).

O zadaczach planowo-ekonomiczeskogo otdiela żurnala. (O zadaniach działu miesięcznika dotyczącego planowości gospodarki).

Gapoczko. O mietodzie fotopoligonometrii F. W. Drobyszewa. (O fotopoligonometrycznej metodzie Drobyszewa).

Rassadin D. Izmiereniye ugłow sposobom powtorienij. (Mierzenie kątów sposobem powtarzań).

Uszakow. Nieskolko zamieczanij o poligonometriczeskich rabotach. (Kilka uwag o pracach poligonometrycznych).

Sawin D. Uproszczionnyj mietod opredielenija azimuta ziemnogo przedmeta. (Uproszczona metoda określenia azymutu przedmiotu ziemnego).

Lebiodiew. Mietod opticzeskogo montaža primienitielno k izgotowleniju reprodukcij. (Metoda optycznego montażu w zastosowaniu do wykonywania reprodukcji).

Smirnow K. Ritmiczeskij chronometr i ritmiczeskie signaly. (Rytmiczny chronometr i rytmiczne sygnały).

Derbleniew C. Niwelirowka goroda Tiflisa. (Niwelacja miasta Tyflisu).

Mapjin. Wojenno topograficzeskaja szkoła na nowom etapie. (Wojenno-topograficzna szkoła w nowym etapie).

N. N. Nieskolno słow o wojskowej topograficzeskoi służbie. (Kilka słów o wojskowej służbie topograficznej).

I. B. Opriedielanije widimosti tocziek s pomoszczju riezinki. (Określenie widoczności punktów zapomocą gumy).

Czigiani M. Dwuchsmienka. (Dwuzmianka).

Mielnikow. Odnazh luczszich. (Jedna z lepszych).

Bazanow. Organizacja uczebno-proizwodstwiennogo processa po opytu Moskowskiego Geodeziczeskogo instituta (prodolżenie). Organizacja systemu celowego nauczania na podstawie doświadczeń Moskiewskiego Instytutu Geodezyjnego (ciąg dalszy).

Zbiorowe. Sroczo dadim kartu Bolszogo Urala. (Na termin wykonamy mapę Wschodniego Uralu — list otwarty).

Wysockij W. prof. Po powodu pisma P. Szilowa (Szillo); zamieczanija k statie W. Wysockogo. Geodezist Nr. 4, 1931. (Z powodu pisma P. Szilowa (Szyłło) — uwagi do artykułu W. Wysockiego — Geodezist Nr. 4, 1931).

Chronika. (Kronika).

Biblijografja. (Biblijografja).

WYDAWNICTWA WOJSKOWEGO INSTYTUTU GEOGRAFICZNEGO.

Sierpień — grudzień 1931 r.

Mapa taktyczna 1:100 000

(wydanie dwubarwne)

Pas 42	Słup 42	— Chinoc
" 40	" 40	— Drohiczyn (Poleski)
" 51	" 39	— Rohatyn (wznów.)
" 40	" 39	— Kobryń
" 34	" 39	— Różanka (wznów.)
" 39	" 23	— Buk
" 39	" 40	— Chomsk
" 41	" 40	— Wielka Hłusza
" 41	" 39	— Dywin
" 41	" 41	— Lubieszów
" 33	" 28	— Sztum (Stuhm)

(wydanie czterobarwne)

Pas 43	Słup 41	— Maniewicze
" 45	" 31	— Kielce
" 31	" 35	— Przerośl
" 36	" 34	— Łomża
" 35	" 31	— Janowo-Nibork (Neidenburg)
" 50	" 38	— Bóbrka (wznów.)
" 33	" 39	— Nowy Dwór (wznów.)
" 48	" 42	— Szumsk (wznów.)

Mapy 1:300 000

Nowogródek 6 kolor. (wznów.)

Mapy drukowane na zamówienia autorów lub instytucji:

Mapa kolejowa Polski w podziałce

1:2 000 000 dla P. T-wa „Ruch”.

Mapa kolejowa Europy w podz.

1:9 000 000 dla P. T-wa „Ruch”.

1.

Od niniejszego zeszytu począwszy, będziemy dołączać dwa arkusze (32 str.) pracy mjr. Lipki, pod tytułem „Fotogrametria zastosowana do potrzeb obrony kraju”. Zostaje ona wydana, jako tom 7 „Biblioteki Służby Geograficznej”.

Po ukazaniu się wszystkich arkuszy dołączymy p. t. prenumeratom okładkę.

Książka ta ukaże się oddzielnie w handlu księgarskim w październiku 1932 r.

2.

Do niniejszego zeszytu dołączamy, ze względu na aktualność tematu, mapę Mandżurji. Mapa ta należy do art., który ukaże się w zeszycie 1/1932, pióra dr. Edwarda Banasińskiego.

3.

Zapowiedziany w zeszycie 1/1930 r. naszego pisma *Katalog Punktów Statycznych na terenach Rzplitej Polskiej*, w opracowaniu mjr. Józefa Michałowskiego i kpt. Tadeusza Sikorskiego wyjdzie niebawem, jako dwutomowe wydawnictwo książkowe. (Tom 8 i 9 „Biblioteki Służby Geograficznej”). Tom 8 ukaże się w maju 1932 r. Wydanie tomu 9 jest przewidziane na listopad 1932 r.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE AVIS AUX NAVIGATEURS

Służba Hydrograficzna Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi rzeczywiste od 0° do 360° według ruchu wskazówek zegarowej liczone od morza. Granice sektorów latarni morskich od morza. Głębokości w metrach przy średnim stanie wody

Wydanie V 18/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 données de la mer. Profondeurs en mètres réduits au niveau moyen de la mer.

Edition V 18/XII Année 1931

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

26. Zatoka Pucka. Usunięcie letnich znaków morskich. (Urząd Morski 3672/31).

W częściowej zmianie Wiadomości Żeglarskich Wyd. II/31 pkt. 12, ogłasza się iż:

1) W kanale dojazdowym do portu w Pucku zostały zdjęte dwie pławy czarne stożkowe i dwie pławy czerwone drążkowe oznaczające ten kanał.

2) Również została zdjęta wiecha morska, biała z czerwonym znakiem szczytowym Ost, naprzeciw znaków nabieżnikowych w Oslaninie.

Patrz Wiadom. Żegl. Wyd. II/31 pkt. 17.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^{\circ} 39' 36''$ N.

$\lambda = 18^{\circ} 29' 56''$ Ost.

3) Zdjęto pławę białą z czerwonym znakiem szczytowym Ost i napisem „Rzucewo O”.

Patrz Wiad. Żegl. Wyd. I. poz. 7, pkt. 5.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^{\circ} 42' 18''$ N.

$\lambda = 18^{\circ} 29' 24''$ Ost.

Mapy: pol. Nr. 1, adm. niem. Nr. 29 i 51.

27. Zatoka Gdańska. Zmiana światła przed wejściem do basenu południowego w porcie Gdynia. (Urząd Morski 3672/31).

W uzupełnieniu ogłoszenia podanego w Wiad. Żegl. wyd. III/31 podaje się do wiadomości, że na wyłożonych skrzyniach żelbetonowych przed wejściem do Basenu Południowego w Gdyni, dotychczasowe białe światła błyskowe i stałe zamieniono na światła błyskowe czerwone (z błyskiem co 3 sekundy).

Mapy: pol. Nr. 1, adm. niem. Nr. 29 i 51.

Szef Biura Hydrograficznego:

K. Śliwerski, kpt. mar.

26. Baie de Puck. Enlèvement des signes d'été. (Office de la Marine 3672/31).

Conformément à la modification partielle de l'Avis aux Navigateurs Edt. II/31 par. 12, on fait savoir:

1) Dans le chenal d'entrée au port de Puck on a procédé, à l'enlèvement des deux bouées noires coniques et des deux bouées rouges à perche qui déterminaient ce chenal.

2) La balise blanche surmontée du signe rouge „Ost”, qui se trouvait en face des signes d'alignement à Oslanin a été aussi enlevée.

Voir Avis aux Navig. Edt. II/31 par. 17.

Position approximative:

$\varphi = 54^{\circ} 39' 36''$ N.

$\lambda = 18^{\circ} 29' 56''$ E.

3) La bouée blanche surmontée du signe rouge „Ost” portant l'inscription „Rzucewo O” a été enlevée.

Voir Avis aux Navig. Edt. I. par. 7, pos. 5.

Position approximative:

$\varphi = 54^{\circ} 42' 18''$ N.

$\lambda = 18^{\circ} 29' 24''$ E.

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

27. Golfe de Gdańsk. Changement des feux à l'entrée du bassin sud du port Gdynia. (Office de la Marine 3672/31).

Comme complètement à l'Avis aux Navigateurs Edt. III/31, on fait connaître que les feux blancs à éclat ainsi que les feux fixes des caissons en béton armé qui se trouvent avant l'entrée au Bassin Sud à Gdynia, ont été remplacés par des feux rouges à éclat (avec éclat chaque 3 sec.).

Cartes: pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51.

Le Chef du Bureau Hydrographique:

K. Śliwerski, Lt. de Vaisseau

OMYŁKI DRUKU DO ART. T. ZUBRZYCKIEGO

**p. t. „Zagadnienia Hydrograficzne na Międzynarodowym Kongresie
Geografów w Paryżu”. Zesz. 3/31.**

Na str. 219 we wierszu 17 od dołu i w następnych należy zastąpić wyraz
„odpływ” przez „opad” — i odwrotnie.

Str.	wiersz	jest	ma być
269	17	5 005 77	5.156 28
269	20	$= \frac{1}{100\,000}$	$= \frac{1}{70\,000}$
269	22	brakuje uwaga:	Daleko korzystniej przedstawia się ten stosunek dla siatek rombicznych, przy zastosowaniu do obu siatek planu obserwacji według teorii Schreibera.
271	15 — 18	$\begin{cases} u \\ f_1 \\ f_2 \\ \dots \end{cases}$	$\begin{cases} u \\ f_1 \\ f_2 \\ \dots \end{cases}$
271	24	$a_2 (2) k_2$	$a_2 (2) k_1$
273	32	k^3	k_3
274	21	Minmum	Minimum
274	36 i 37	k_2, k_3	k_1
275	27	dk	dk_1
276	11	$k_2 =$	$k_1 =$
280	34	a_2	a_1
280	35	$= 1_2$	$+ 1_2$
282	18	w	w_1
282	19	w	w_2
283	13	$\rho_1 [\overline{w_2} \ \overline{w_2}]$	$\rho_1 [\overline{w_1} \ \overline{w_2}]$
286	34	funcji	funkcji
287	23	S	s
288	4	2.4	3.4
290	35	gzie	gdzie
296	23 od dołu	zadanie takie	Jest to już wyraźnie zadanie konstrukcyjno-budowlane, które ..."
297	31 od góry	opuszczono	po słowie „błędów” — „budowli”
297	31 „ „	w punkcie a, b, c	we wstępie
298	Uzupełnienie artykułu:		Zamiast podanego sposobu sztukowania słupów głównych wież triangulacyjnych, uważam za korzystniejsze w budownictwie tego rodzaju zastosowanie wiązań pierścieniowych, które wyrabia fabryka „Aligator” w Oslo (przedstawicielstwo na Polskę — inż. M. Warth w Warszawie, Chłodna 4).
			Wiązało takie zastępuje działanie klinów, jak to pokazane na rysunku.
303	10 od dołu	$\pm 0''.025$	$\pm 0^s.025$
303	12 „ „	$\pm 0''.017$	$\pm 0^s.017$
303	12 „ „	$\pm 0''.006$	$\pm 0^s.006$
303	13 „ „	$\pm 0''.001$	$\pm 0^s.001$

OMYŁKI DRUKU

z Nr. 4 — 1931.

Str.	wiersz	jest	ma być
259	19	$\log b$	$\log c$
267	16	$= \frac{1}{3}$	$= \frac{2}{3}$
267	17	$= \frac{1}{\sqrt{3}}$	$= \sqrt{\frac{2}{3}}$
268	5	opuszczona uwaga: Przyjęcie tylko jednego równania warunkowego, to jest jednej zmiennej na B, jest jednoznaczne z przyjęciem w miejsce błędu jednostkowego μ_0 wartości $\mu_0 \sqrt{2n}$. Chodzi nam o porównanie między sobą dokładności sieci bazowych trójkątowych i rombicznych dla tej samej ogólnej ilości obserwacji s. To znaczy dla siatek złożonych kolejno z jednego trójkąta, z n trójkątów i z n rombów kąty mierzone będą z wagą $s/3$, $s/3n$ i $s/6n$. Zwykle błąd względny otrzymuje się w ten sposób, że bierzemy pod uwagę tyle równań warunkowych ile jest trójkątów pomierzonych, to jest dla sieci składających się z jednego trójkąta, z n trójkątów i z n rombów, kolejno jeden warunek, n warunków i $2n$ warunków i zamiast wartości μ_0 wstawiamy kolejno wartości μ_0, $\mu_0 \sqrt{n}$ i $\mu_0 \sqrt{2n}$. W ostatnim wypadku różniczkujemy osobno względem B_1, B_2 i t.d. i dopiero w ostatecznym wzorze zakładamy $B_1 = B_2 = B_n$.	
268	13	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
268	14 i 19	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{\frac{2}{3}}$
268	24	$\log (\vartheta)$	$\log (\text{dziesiętny})$
269	12	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{\frac{2}{3}}$
269	14	$\log \frac{1}{\sqrt{3}} 9.761 44$	$\log \sqrt{\frac{2}{3}} 9.911 95$

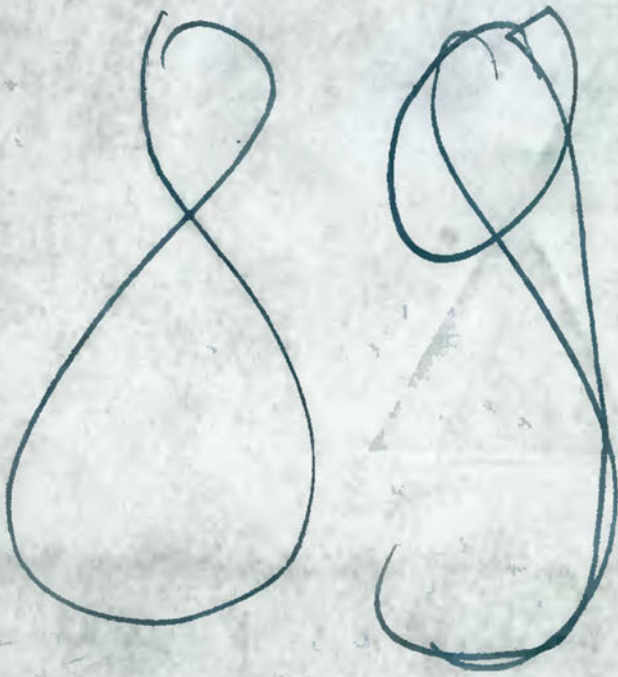
„ŻÓŁTE KSIĄŻKI Z TRZEMA TRÓJKĄTAMI”



**BIBLIOTEKA SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ
WYCHODZĄCA STARANIEM I SUMPTEM SEKCJI
GEOGRAFICZNEJ TOWARZYSTWA WIE-
DZY WOJSKOWEJ W WARSZAWIE**

**WYDAJE PRACE, WCHODZĄCE W ZAKRES:
GEOGRAFJI, GEOLOGJI, GRAFIKI, FO-
TOGRAMETRJI, KARTOGRAFJI, TERE-
NOZNAWSTWA, TOPOGRAFJI, TRIAN-
GULACJI, UJMOWANIE ZE STANOWI-
SKA 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 GEOGRAFICZ-
NEJ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ UL.
WILCZA 64.**



WARSAWA
WOJSKOWY
INSTYTUT GEOGRAFICZNY