Uniwersytet im. A. Mickiewicza
Wydział Nauk
Geograficznych i Geologicznych
BIBLIOTEKA
Sygn. XXX 8/R IV

WIADOMOŚCI

SŁUŻBY

GEOGRAFICZNEJ

1930

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE

ZESZYT CAHIER 1

Warszawa
Varsovie

styczeń — luty — marzec
janvier — fevrier — mars

1930

TREŚĆ ZESZYTU TABLE DES MATIÈRES

— **PROF. STAN. KALINOWSKI: Powstanie i praca dotychczasowa Obserwatorjum Magnetycznego w Świdrze.**
Fondation et travaux actuels de l'observatoire magnétique.

— **POR. FELIKS KOPCZYŃSKI: Pomiary magnetyczne w Stanach Zjednoczonych A. P.**
Les travaux magnétiques dans les U. S. A.

— **KMDR. PPOR. INŻ. W. ANTONOWICZ: Rola magnetyzmu ziemskiego w żeglarstwie.**
Le rôle du magnétisme terrestre dans la navigation.

— **TADEUSZ NIEMCZEWSKI: Busola lotnicza i znaczenie pomiarów magnetycznych w nawigacji powietrznej.**
La boussole d'avion et l'importance des travaux magnétiques pour la navigation aérienne.

— **MJR. A. MARCHAND: Rola magnetyzmu w przygotowaniu ognia baterji.**
Importance du réseau magnétique dans la préparation du tir de l'artillerie.

— **KPT. MIKOŁAJ BEZWUCHŁY: Wojskowa Służba Geograficzna wobec zagadnienia pomiarów magnetycznych.**
Le service géographique militaire et les travaux magnétiques.

RESUMÉS (streszczenie artykułów).

U NAS I ZAGRANICĄ. CHEZ NOUS — A L'ÉTRANGER.

1-sze posiedzenie Komisji przy Min. Spraw Wewn. dla opracowania wniosków w sprawie ustalenia urzędowej nomenklatury miejscowości w Polsce.
1-ére session de la commission du Min. de l'Intérieur pour la définition des noms des lieus en Pologne.

Międzynarodowa Wystawa Komunikacji i Turystyki w Poznaniu.
L'exposition Internationale de communication et tourisme à Poznań.

Prace Komisji Normalizacyjnej Wojsk. Instytutu Geograficznego.
Travaux de la commission de normalisation de l'Institut Géographique Militaire.

III Konferencja Hydrologiczna Państw Bałtyckich.
III-ème Conférence hydrologique de états baltiques.

Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne,
La Societé polonaise photogrammètrique.

IV Zjazd Unji Geodezyjnej i Geofizycznej w Sztokholmie.
IV Conférence de l'Union Géodetique et Géophysique à Stockholm.

Setna Rocznica Król. Towarzystwa Geograficznego w Londynie.
Le centenaire de la Societé Royale Géographique à Londres,

KRAJ W OBRAZACH. Pinx. Kpt. Lucjan Lejman. VUES DE LA POLOGNE

DZIAŁ URZĘDOWY. PARTIE OFFICIELLE.

Korpus Oficerów Geografów. Le corps d'officiers géographes.
Utworzenie Szkoły Topografów przy W. I. G. La fondation de l'école topographique au I. G. M.
Sprawozdanie z prac Wydziału triangulacyjnego W. I. G. za r. 1928
Compte rendu des travaux de la section de triangulation du I. G. M. (1928).
Sprawozdanie z prac Wydziału triangulacyjnego W. I. G. za r. 1929
Compte rendu des travaux de la section de triangulation du I. G. M. (1929).

SPRAWOZDANIA. COMPTES RENDUS.

Polski Przegląd Kartograficzny — Tadeusz Czarnota.
Revue Cartographique polonaise.

Polacy na terenie Wolnego Miasta Gdańska — Tadeusz Czarnota
Les polonais dans la ville libre de Gdańsk.

Nowy przenośny magnetometr — Feliks Kopczyński.
Un noveau magnetomètre portable,

Mapa Europy i Bliskiego Wschodu wyd, National Geographic Soc. U. S. A. Carte de l'Europe et le Lévant, ed, Soc. Nat. Geogr. (U. S. A.)

KOMUNIKAT REDAKCJI. DE LA PART DE LA RÉDACTION.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE. AVIS AUX NAVIGATEURS.

KOMITET REDAKCYJNY. COMITÉ DE LA RÉDACTION.

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

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

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

SKŁAD ZESZYTU UKOŃCZONO 27. V. 1930.

ROCZNIK IV. (1930).
ANNUAIRE

KWARTALNIK

REDAKTOR — MAJOR JERZY LEWAKOWSKI
SEKRETARZ — KAPITAN TADEUSZ SINORSKI

INSTYTUT GEOGRAFICZNY

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

ROCZNIK IV. (1930).
ANNUAIRE

KWARTALNIK
WYDAWANY PRZEZ WOJSKOWY INSTYTUT GEOGRAFICZNY W WARSZAWIE ORAZ SEKCJĘ GEOGRAFICZNĄ TOWARZYSTWA WIEDZY WOJSKOWEJ.

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

REDAKTOR — MAJOR JERZY LEWAKOWSKI
SEKRETARZ — KAPITAN TADEUSZ SIKORSKI

INSTYTUT GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego
Poznań, ul. Fredry 10. Coll.Med.
I XXX 8/R.4.1930.

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE EN POLOGNE

ROCZNIK IV. (1930).

SPIS RZECZY

ZESZYT 1.

Zagadnienia magnetyzmu.

Strona

Kalinowski, St. prof.: Powstanie i praca dotychczasowa Obserwatorjum w Świdrze, zał. 2 . . . . . 3—17
Kopczyński, F. kpt.: Pomiary magnetyzmu w Stanach Zjednoczonych A. P., zał. 3 . . . . . 18—30
Antonowicz, W. kmdr. por. inż.: Rola magnetyzmu ziemskiego w żeglarstwie. . . . . 31—34
Niemczewski T.: Busola lotnicza i znaczenie pomiarów magnetycznych w nawigacji powietrznej . . . . . 35—38
Marchand A. mjr.: Rola magnetyzmu w przygotowaniu ognia baterji, zał. 2 . . . . . 39—62
Bezwuhły M. kpt.: Wojskowa Służba Geograficzna wobec zagadnienia pomiarów magnetycznych . . . . . 63—65

Szkolnictwo fachowe.

Utworzenie Szkoły Topografów 89

Dział urzędowy.

Korpus Oficerów Geografów . . . . . 85—88

Kraj w obrazach.

Lejman L. kpt. pinx. zał. 4 . . . . . 83—85

Sprawozdania i notatki.

Sprawozdanie z prac Wydziału Triangulacyjnego W.I.G. za r. 1928. 90—94
Sprawozdanie z prac Wydziału Triangulacyjnego W.I.G. za r. 1929. 95—98
Romanow W. por.: 1-sze posiedzenie Komisji przy Min. Spraw Wewn. dla opracowania wniosków w sprawie ustalenia urzędowej nomenklatury miejscowości w Polsce . . . . . 71—73
L. Międzynarodowa Wystawa Komunikacji i Turystyki w Poznaniu. 74—70
A Donau Szpindler T. kpt.: Prace Komisji Normalizacyjnej Wojsk. Inst. Geograf. . . . . 76—79
Krzanowski, mjr.: III Konferencja Hydrologiczna Państw Bałtyckich 80
Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne . . . . . 80—81
Plesner W. mjr. inż. IV Zjazd Unji Geodezyjnej i Geofizycznej 81—85
Setna rocznica Król. Towarzystwa Geograficznego w Londynie . 82

Recenzje map i książek.

Czarnota T. por: Polski Przegląd Kartograficzny . . . . 99—107
Czarnota T. por.: Polacy na terenie Wolnego Miasta Gdańska. 108—109
Kopczyński F. por.: Nowy przenośny magnetometr. . . 109
RESUMES ARTYKUŁÓW . . . . . 66—75
KOMUNIKAT REDACJI . . . . . 111—112
WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE, wydanie IV, V.

ZESZYT 2.

Kartografja, Reprodukcja, Grafika.

Giergielewicz, kpt. dr.: Przyczynki i materjały do dziejów kartografji wojskowej w Epoce Stanisławowskiej . . . . . 141—151
Castellani, płk.: Rozwój i stan obecny kartografji w Italji . 155—171

Geografja, opis kraju, statystyka.

Wendeker St.: Zmiany w zawodnieniu Polesia i Wołynia, zał. 1. 113—123
Buławski R. dr.: Metoda opracowania wykazu osiedli zawartego w „Skorowidzu miejscowości Rzeczypospolitej Polskiej" . . . . 124—140

Zagadnienia kolonjalne.

Kopczyński F. por.: Międzynarodowa Wystawa Kolonjalno-Morska i Sztuki Flamandzkiej w Antwerpji . . . . . 171—172

Szkolnictwo fachowe.

Siemek Wł. kpt.: Drogi szkolenia i rozwoju Wojskowej Służby Geograficznej . . . . . 172—175

Kraj w obrazach.

Fotografje nagrodzone na Wystawie Fotograficznej Oficerów W.I.G. Skoczycki, kpt. Loga, por. zał. 3.

Sprawozdania i notatki.

Krzanowski, mjr.: Pierwsza wystawa prac fotograficznych Oficerów Wojskowego Instytutu Geograficznego . . . . . 175—176
Zubrzycki T. inż.: III Konferencja Hydrologiczna Państw Bałtyckich . . . . . 176—185
Zarychta A. kpt.: III Kongres Geografów i Etnografów Słowiańskich w Jugosławji . . . . . 179—187

Recenzja map i książek.

Deszczka Wł. dr.: Geografja gospodarcza Polski Prof. St. Nowakowskiego . . . . . 188—189
BIBLJOGRAFJA . . . . . 190—198
KOMUNIKAT REDAKCJI 199
WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE wydanie I, II, III.

ZESZYT 3.

Topografja.

Babiński S, kpt.: Dokładność zdjęć stolikowych, zał. 3 . . 267—264

Geografja, opis kraju, statystyka.

Loga W. por.: Półwysep Hel . . . . . 270—279
Rühle E.: Użycie ziemi i rozmieszczenie ludności na zachodniem Polesiu, zał. 2 . . . . . 229—266

Organizacja miernictwa.

Zarychta A. kpt.: Organizacja i metody pracy służby pomiarowej w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej . . . . . 201—238

Szkolnictwo fachowe.

Warunki przyjęcia do Szkoły Topografów w r. 1931 . . . 294—296

Sprawozdania.

Plesner, mjr.: IV Zjazd Międzynarodowej Unji Geodez.-Geofiz. w Stockholmie . . . . . 280—282
Sprawozdanie z prac Wydziału Top. W. I. G. za rok 1928 . . 283—285
Sprawozdanie z prac Wydziału Top. W. I. G. za rok 1929 . . 286—289

Rozkazy i rozporządzenia.

Normy wyposażenia w mapy ćwiczebne. Zmiana rozkazu . . 291—293
O legalnych jednostkach miar . . . . . 293—294
Dotacja map dla jednostek nowo-zorganizowanych . . . .
PRZEPISY, INSTRUKCJE, PODRĘCZNIKI I WYDAWNICTWA Wojsk. Instytutu Geograficznego . . . . . 296—297

Recenzje map i książek.

Wojna Polska 1918 — 1921, A. Przybylski, kpt. dypl. — Od Wilna do Dyneburga. W. Lipiński, mjr. dr. — Sam jeden żaglowcem naokoło świata. Slocum J. — Słownik morski polsko-niemiecko-francusko-angielski. — Jazda na nartach. Ziętkiewicz Wł. — Mały podręcznik obozowania. Trylski Z., inż. . . . . 299—302
KOMUNIKAT REDAKCJI 303
WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE, wydanie VI, VII, VIII . . .

ZESZYT IV.

Zagadnienia kolonizacji.

Lepecki M. B., kpt.: Polskie tereny kolonizacyjne, str. I-X zał. 5 305—346
Martonne, de E., płk.: Topografja kolonjalna . . . . 347—363
Jóźwikiewicz E., kpt. mar.: Praca dr. Józefa Trzemeskiego w „Eclipsie", str. XI - XVI . . . . . 364—369
Zarychta A., kpt.: Kamerun, zał. 1 . . . . . 371—377
Rozwadowski J. dr., Dyjas W. dr.: Polskie dążenia kolonjalne 378—403, 404—415
Lewakowski Z. inż.: „Rogoziński Expedition" . . . 446—450
Fularski M. kpt. dypl.: Podboje państw kolonjalnych . . 416—421

Topografja.

Salach C. kpt.: Topografja w Rosji Sowieckiej . . . . 422—423
Gosiewski Z. por.: Źródła błędów na zdjęciach stolikowych. 423—426
Plesner, mjr.: Mapa topograficzna Szwecji . . . . 426—426

Szkolnictwo fachowe.

Sprawozdanie z kursu Szkoły Topografów przy W. I. G. za 1929 r. 431—432

Kraj w obrazach.

Loga W. por.: Zakopane, 10 zdjęć foto.

Sprawozdania i notatki.

Lewakowski Z. inż.: Zjazd niemieckich geografów w Gdańsku 429—430
Romanow W. por.: W sprawie nazw na mapach W. I. G. . 433—435
Stebnowski J. kpt.: Dział zabytkowy kartografji na Wystawie Komunikacji i Turystyki . . . . . 436—440
Czarnota T. por: Kartografja współczesna na Międzynarodowej Wystawie Komunikacji i Turystyki w Poznaniu w 1930 r. . . 440—442
Czarnota T. por.: Zestawienie przywozu i wywozu map, globusów i atlasów geograficznych . . . . . 444—445

Recenzje map i książek.

T. S.: Tarnów i jego okolica. Simche Z. . . . . 435—436
Lewakowski Z. inż: Jeziora i moczary Prus Wschodnich.
C. J.: Polonia. Basevi C. . . . . 443—445
RESUMES . . . . . 451—455
WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE, wydanie IX.
2 ZAŁ. DO ART. RÜHLEGO W ZESZ. 3/35.

KOMITET REDAKCYJNY. COMITÉ DE LA RÉDACTION.

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

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

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

OMYŁKI DRUKU:

w Zeszycie I — 1930 r. w artykule „Rola magnetyzmu w przygotowaniu ognia baterji".

Str.	wiersz	jest	powinno być
40	3 od góry	runku punktu	runku, zagadnienie punktu
40	25 „ „	walniać	walać
41	Rys. 1	układ kątomierza	wkład kątomierza
42	2 od dołu	Gdy	Gdyby
44	6 od góry	powierzchni.	powierzchni ziemi.
44	29 „ „	-3^t	$+3^t$
45	4 od dołu	o godz. 1-ej =	o g. 9-ej =
46	17 „ „	1931 r.	1931 r., o godz. 9-ej.
46	15 „ „	1 lipca 1931.	1 lipca 1931, o godz. 9-ej. . . . .
46	14 „ „	56,4	55,5
46	12 „ „	18-ej = (—39,8) — (56,4) + 17,6^t	9-ej=(—39,8) - (—55,5= +15,7^t
47	2 od góry	10,0^t	10,2^t
47	6 „ „	15,7	15,8
47	12 od dołu	(rys. 4)	skreślić
47	8 „ „	topograficznych /T_{SA}.	topograficznych T/T_{SA}.
47	4 „ „	kątownika busoli	kątomierza busoli
47	2 „ „	„ „	„ „
47	2 „ „	poprowadzeniu	naprowadzeniu
48	17 „ „	6400 — δ	6400 + δ
48	16 „ „	znakiem	znakiem 2)
48	dopisać odsyłacz: [2])	Odrzucić 6400 od wyniku	jeżeli jest większy niż 6400
49	kolumna 5	$OM^t = 6400 + 3/$	$(OM^t = 6400 + \delta)$ [3])
49	1 od dołu	niż 640/	niż 6400).
49	8 od góry	14^t	16^t
49	2 od dołu	oś lunety	oś przewodu lufy.
51	6 „ „	rozwlekły.	równoległy.
52	11 od góry	kamień	komin
52	10 od dołu	orjentować	zorjentować
53	7 od góry	(α otrzymuje się	$= T_{KC} - T_{KD}/\alpha$ otrzymuje się
53	24 „ „	Przy zwykłem określeniu A_Y	Poza zwykłem mierzeniem Δ_Y
53	1 od dołu	A_X	Δ_X
54	20 „ „	jakimś punkcie i	w jakimś punkcie kierunku AB i
54	16 „ „	tysiącznych	tysięcznych
54	12 „ „	„	„
55	18 od góry	(rys. 8)	skreślić
55	20 „ „	$A_1\ A_1\ A_2$	$A_0, A_1, A_2 \ldots .$
55	21 „ „	$A_0\ A_1\ A_1\ A_2 \ldots .$	$A_0\ A_1, A_1\ A_2 \ldots .$
55	26 „ „	azymut, który	azymut $T_{O_1K_1}$. Przy
55	27 „ „	$= T_{OK} + S + 3200$	$T_{O_1K_1} = T_{OK} + S + 3200$
55	28 „ „	$= T_{OK} + S.$	$T_{O_1K_1} = T_{OK} + S.$
55	17 od dołu	Po wykonaniu	Przy wykonaniu
55	15 „ „	$0{,}5\sqrt{n}$ [1])	$0{,}5\sqrt{n}$ [2])
55	2 „ „	1)	2)
56	9 „ „	G_g	G_G
56	7 „ „	$G_g = 6400 - t$	$G_G = 6400 - t;$
56	6 „ „	Zależnie	zależnie
56	4 „ „	to podany w tabelach	podanej w tabelach
57	18 „ „	$g = (g + p) + (g - p)$	$g = \left(-\frac{g+p}{2}-\right) + \left(\frac{g-p}{2}\right)$
58	14 od góry	— S jest to zboczenie	— δ jest to zboczenie
59	3 „ „	jej biegu	jej biegu (rys. 8)
59	19 „ „	$t\ (t = T - O)$	$t_0\ (t_0 = T - O)$
59	21 „ „	O. Jeżeli wynosi n tysiącznych	zero; jeżeli wynosi ona w tysięcznych
59	22 „ „	$T_{SA} - n$	$T_{SA} + n$
59	Tabela	Azymuty	Azymuty T
59	„	Odchylenia	Odchylenia O

Str.	wiersz	jest	powinno być
59	Tabela	(to = T — 0)	(t_0 = T — O)
59	kolumna „Azymuty„	1477	1467
59	„ „Odchylenia"	6012	6012,6
59	„ „	1469,2	1467,2
59	„ „	9367	936,7
59	„ „Błąd orjentacji)	— 0,6	+ 0,6
59	„ „	— 0,7	+ 0,7
59	„ „	— 0,5	+ 0,5
59	„ „	— 0,9	+ 0,9
59	„ „	— 0,4	+ 0,4
59	„ „	— 2,5	+ 2,5
59	„ „Średnia wartość t_0"	$\frac{-2,5}{5} = -0,5$	$\frac{+2,5}{5} = +0,5$
59	„ „Uwagi"	365 — (— 0,5) =	365 + (+ 0,5) =
60	14 od góry	niejednokrotnie	kilkakrotnie
60	19 „ „	gim kierunku S P,	gim punkcie kierunku S P,
61	4 „ „	Op	Op
61	13 „ „	t kątomierza K_2	t_0 kątomierza K_2.
61	22 „ „	nastawionych	ustawionych

w Zeszycie IV — 1930 r.

372	12 od góry	południowy	północnej
375	5 od dołu	kolonje	koleje
Tabl. III	podpis pod fotogr.	Aquia	Aguia
„ IV	„ „ „	„	„
„ V	„ „ „	Kunih	Kunibo
384	w tytule	Kojonij	Kolonij
408	6 od góry	Toczek	Tomczek
411	12 od dołu	arhiwum	archiwum
415	4 „ „	année	anneés
424	następna strona	omyłkowo oznaczona 427	425
437	14 od góry	mapki Prus Krzyżackich z XII w,	2 mapki Prus Krzyżackich z XVw.
437	28 „ „	Florjana Ungua	Florjana Unglera
437	24 i 25 od dołu	mapy .... mapę	mapę .... mapę
437	„ „	Ptolomeusza	Ptolemeusza
437	23 od dołu	„	Ptolemeusza
437	22 „ „	(zdanie zniekształcone)	obstawione dokoła poczytnego miejsca po nieodnalezionej mapie spromieniowują w naszej wyobraźni niemal dokładny jej obraz
437	14 „ „	mapy	mapę
437	15 „ „	również w jego oficynie	również przedtem w jego oficynie
438	13 od góry	punkt zwrotny	zwrotnicę
438	21 od dołu	Hoffmana	(niepotrz podkreślone kursywą
438	7 „ „	Radzivill	Radzivilli
439	25 od góry	na swój charakter	na jej charakter emigracyjny
439	29 od dołu	opuszczono: w reprodukcji Desjardinsa	Peutingera z kopji mnicha 1265 r. w reprodukcji Desjardinsa
439	24 „ „	zainteresowaniem	zainteresowanie dla tego działu
439	23 „ „	Zagadnienie rzutowania	(niepotrzebnie podkreślono kursywą)
439	18 „ „	opuszczono po słowie „naukowego"	o ileż bardziej pociągać będą te pierwociny widzów, którzy z tą dziedziną naukową są związani
439	12 „ „	r. 1516 Marc. Walseemültera (Ilacomilusa	z r. 1507 oraz Carta Marina z r. 1516 Marcina Waldseemüllera, (Ilacomylusa).
439	5 „ „	Furmaiera	Turmaiera
440	1 od góry	Dalorta	de Dalorto
440	4 od dołu	niecyłowałem	nie cytowałem

INSTYTUT GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego
26.

POWSTANIE I PRACA DOTYCHCZASOWA OBSERWATORJUM MAGNETYCZNEGO W ŚWIDRZE

Dobrą myśl miała Redakcja „Wiadomości służby geograficznej", poświęcając bieżący numer tego czasopisma zagadnieniom magnetyzmu ziemskiego i zapoczątkowując w ten sposób stałe informowanie czytelników o postępach naszej pracy w tej dziedzinie. Znajomość rozmieszczenia elementów magnetyzmu ziemskiego na terenie Rzeczypospolitej, znajomość anomalnego przebiegu linij izomagnetycznych, znajomość zmian rocznych tych elementów, — wszystko to są rzeczy, wiążące się ściśle z całym szeregiem zagadnień natury praktycznej (marynarka, lotnictwo, górnictwo, artylerja, miernictwo), pozatem są to rzeczy interesujące i z ogólnego naukowego punktu widzenia.

Zadaniem niniejszego artykułu jest przedstawienie dotychczasowego dorobku naszego w omawianej dziedzinie i wprowadzenie czytelnika in medias res toczącej się obecnie pracy, by następnie przez referowanie od czasu do czasu dokonanych nowych badań utrzymywać osoby, interesujące się tem zagadnieniem, w stałym kontakcie ze stanem bieżącym pracy w tym zakresie. Ponieważ nie wiem, czy wszyscy czytelnicy w jednakowej mierze są poinformowani o naszych pracach nad magnetyzmem ziemskim, przeto z konieczności muszę tu niejedno napisać, co już w innych okolicznościach i w innym czasie podałem, słowem muszę powtórzyć rzeczy, częściowo niektórym czytelnikom znane. Sądzę, iż zechcą mi to wybaczyć, uwzględniając, że realizowanie planu stałego informowania, jak to powiedziałem przed chwilą, o pracach późniejszych, musi się zacząć od całkowitego przedstawienia poprzedniego stanu rzeczy.

Wielki rozmach badaniom magnetyzmu ziemskiego nadali na przełomie XIX i XX wieków Amerykanie. Powstały dzięki ofiarności niezwykłego miljardera Instytut Carnegie'go w Washintonie powziął śmiałą myśl, którą zaszachował europejskich uczonych. Oto ze względu na okoliczność, że zjawisko magnetyzmu ziemskiego należało (i należy jeszcze dziś) do rzędu takich, które nie są nam w całej rozciągłości znane; wobec tego, że nie posiadaliśmy (i nie posiadamy dotychczas) teorji tego ciekawego i ważnego zarówno

dla nauki jak dla praktyki życiowej zjawiska; że owa nieznajomość uniemożliwiała (i uniemożliwia jeszcze) tak doniosłą rzecz, jak przewidywanie z dostateczną dokładnością zachodzących nieustannie zmian; że wreszcie najpewniejszym środkiem do dania podstaw takiej teorji, a następnie jej sprawdzenia jest zgromadzenie materjału obserwacyjnego, zebranego planowo z możliwie gęstej sieci punktów pomiarowych, rozrzuconych na całej powierzchni globu ziemskiego, — wydział magnetyczny Instytutu Carnegie'go wystąpił z inicjatywą przeprowadzenia pomiarów magnetycznych nie tylko na terenie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, ale na oceanach, pustyniach, we wszystkich mało dostępnych miejscach, słowem podjął się najtrudniejszej części pracy w tej dziedzinie, łożąc największe na to środki, ba — stwarzając poza obserwatorjami magnetycznemi na lądzie istne obserwatorja pływające — specjalne statki do pomiarów na morzach i oceanach. Jednocześnie zakomunikowano badaczom europejskim, którzy, zdawało się, mieli dość czasu i sposobności, by na terenie tak małej Europy mieć tę pracę już wykończoną, a mimo to jej nie wykonali, iż, o ile pustynie, oceany i inne niedostępne okolice zostaną przez Instytut Carnegie'go zbadane, do tego zaś czasu europejscy uczeni swojej części świata pod względem magnetycznym nie wystudjują, wówczas delegaci Instytutu Carnegie'go przybędą do Europy i pracę tę wykonają. Takie postawienie sprawy wywołało zrozumiałe poruszenie w Europie; w różnych krajach zaczęto energicznie krzątać się koło należytego wykończenia tej pracy. Postawiłem sobie tedy pytanie, kto się ma tą pracą zająć na ziemiach polskich? Czy zaborcy, czy z biegiem czasu Amerykanie, którzy tu przybędą jak do dzikiego kraju? Oto dlaczego uważałem za konieczne zabrać się do tej pracy, by pokazać światu, że Polska, mimo iż nie posiada niepodległości politycznej, pod względem całokształtu życia kulturalnego, w szczególności naukowego, potrafi kroczyć w jednym szeregu z ucywilizowanemi narodami świata. Do pracy tej przystąpiłem w r. 1907 i właśnie pragnę w artykule niniejszym dzieje tej pracy przedstawić.

Przedtem jednak kilka słów o tem, jaki stan rzeczy panował w rozpatrywanej przez nas dziedzinie wtedy, gdy pracę moją rozpoczynałem. W trzech zaborach warunki naszego istnienia były odmienne, to też i ten stan rzeczy przedstawiał się w poszczególnych zaborach rozmaicie.

Na terenie zaboru pruskiego systematyczną pracę pomiarową, stojącą na wysokości spółczesnych wymagań, wykonali badacze niemieccy M. Eschenhagen i J. Edler w latach 1898 — 1903; wyniki pomiarów po śmierci obu tych uczonych opracował dyrektor Magnetycznego Obserwatorjum w Potsdamie Adolf Schmidt i ogłosił je drukiem w r. 1910. Oczywiście badania rozciągały się na większy obszar, obejmując jako część składową tereny Poznańskiego i Pomorza.

W b. Galicji pomiary o charakterze planowym dokonane były dwukrotnie, niestety również przez badaczy obcych, a mianowicie K. Kreila w latach 1848 — 50 i P. Liznara w latach 1890 — 91. Obaj badacze traktowali oczywiście b. Galicję jako składową część monarchji Habsburskiej. Liczba wszakże obranych na całym terenie

Małopolski punktów była zamała i nie odpowiadała wymaganiom dzisiejszym sieci magnetycznych, przez co otrzymane dla tego terenu wyniki ustępują znacznie wynikom pomiarów Eschenhagena i Edlera na terenie Wielkopolski.

Wymieniam prace Kreila i Liznara jako planowe i w szerszym zakresie pomyślane. Inne pomiary były albo dorywcze, to tu to tam wykonywane, przytem w sposób, czyniący niemożliwą ich redukcję, a zatem nie pozwalający na porównanie ich z innemi, albo, jeżeli trwały w jednem i tem samem miejscu dłużej, to jednak nawet w ostatnich czasach nie były dokonywane tak, jak to jest wymagane. Tak było np. w Krakowie, gdzie pomiary magnetyczne podjęło Obserwatorjum Astronomiczne jeszcze w 1839 r.; pomiary te były kilkakrotnie przerywane i rozpoczynane na nowo; wyznaczano przeważnie tylko zboczenie, mniej często składową poziomą (przytem bez obowiązujących poprawek), jeszcze rzadziej nachylenie. W ten sposób z trwających bezmała 100 lat pomiarów nie można nawet dokładnie wnosić o zmianach wiekowych; nakład pracy wykonanej był nieproporcjonalnie wielki w stosunku do osiągniętych wyników.

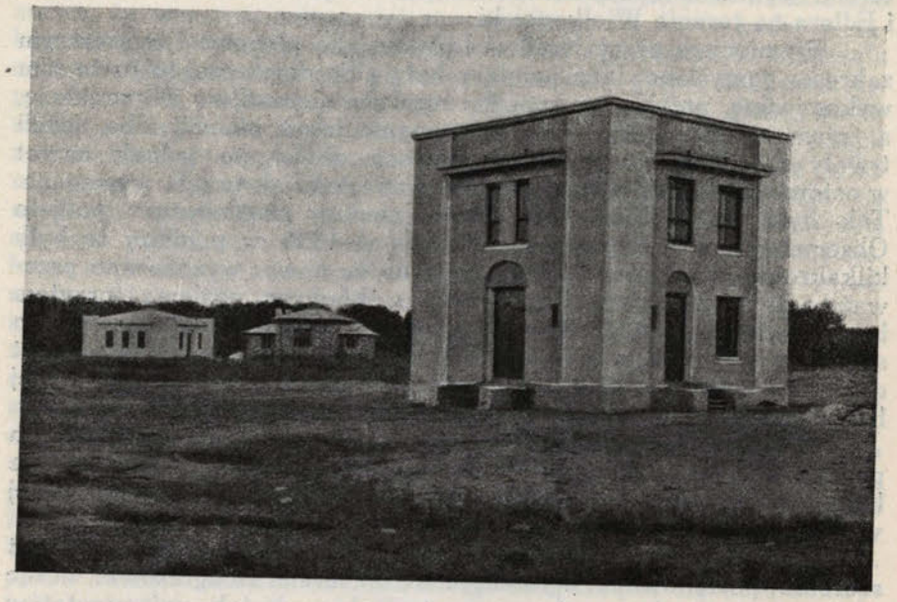
Wreszcie na terenie Kongresówki żadnych systematycznych pomiarów przed rokiem 1907, w którym pracę moją zacząłem, nie było. Wykonywane były tylko pomiary sporadyczne o bardzo różnej wartości i nieporównywalne przeważnie ze sobą.

Przy ówczesnym stanie rzeczy plany moje nie mogły być zbyt szerokie; postanowiłem ograniczyć się do terenu Kongresówki, licząc na to, że istnienie w zaborze austryjackim dwóch uniwersytetów polskich i Akademji Umiejętności jest dostateczną rękojmią, iż praca analogiczna na tamtym terenie zostanie wykonana. Te ostatnie przypuszczenia nie ziściły się.

Pierwsze pomiary wykonałem w Warszawie w r. 1907 przy pomocy małego teodolitu magnetycznego M. Edelmanna i wyniki ich podałem w sprawozdaniu z działalności Pracowni Fizycznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w latach 1905 — 1907. Czytelnik nie weźmie mi za złe, jeżeli w tem miejscu dorzucę kilka słów o tej Pracowni, z której szczupłych środków ten pierwszy magnetometr został nabyty i z którą wiązała się organicznie przedsięwzięta przezemnie praca.

W Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie, które odegrało historyczną rolę w dziejach naszych z okresu niewoli*) i które było głównem ogniskiem pracy naukowej i kulturalno-oświatowej na terenie b. Kongresówki, istniał między innemi t. zw. Oddział Odczytów, którego celem była propaganda wiedzy czystej i stosowanej. W Zarządzie tego Oddziału powstała myśl stworzenia przy Muzeum Gabinetu Fizycznego, którego zadaniem byłoby urządzanie pokazów z fizyki dla młodzieży, uczącej się w szkołach prywatnych i kompletach, a pozbawionej możności z braku środków materjalnych posługiwania się przy nauce fizyki doświadczeniami. W sierpniu 1899 roku otrzymałem propozycję zajęcia się organizacją tego Gabinetu,

*) Szczegóły o tem znaleźć można w Księdze Pamiątkowej, wydanej w r. 1926 przez Muzeum z racji 50-lecia jego istnienia.



Rys. 1. Ogólny widok Obserwatorjum Magnetycznego w Świdrze.

którą to propozycję chętnie przyjąłem, wiążąc w ten sposób życie moje aż do dnia dzisiejszego z Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. W ciągu szeregu lat Gabinet się wzbogacał w przyrządy, nabywane ze środków, które dawały odczyty, i liczba uczęszczającej tam młodzieży z roku na rok wzrastała (już w pierwszym roku stawiło się na pokazy 1512 osób, w roku 1908 liczba ta wzrosła do 7937, w roku 1919 wyniosła ona 14062). W roku 1904 zaproponowałem Komitetowi Muzeum przekształcenie Gabinetu Fizycznego na Pracownię Fizyczną, któraby nadal kontynuowała wymienione czynności pedagogiczne, ponadto jednak ogarnęłaby nowy zakres pracy, a mianowicie pracę naukową z dziedziny fizyki a także ekspertyzy fizyczne oraz sprawdzanie i uwierzytelnianie różnych przyrządów fizycznych, jak to termometry lekarskie i chemiczne, manometry, barometry, gęstościomierze, w szczególności spirytusomierze i cukromierze, pomiarowe przyrządy elektryczne i t. p. Chodziło o to, by drogą tych sprawdzań uniezależnić nasze społeczeństwo od rosyjskich urzędów metrologicznych. Projekt ten Komitet zaakceptował, tembardziej, że przed laty była już dokonana próba założenia przy Muzeum Pracowni Fizycznej (ta pierwsza pracownia założona została z inicjatywy prof. J. J. Boguskiego w r. 1887 i przetrwała do

r. 1894, gdy trzeba ją było z braku środków, niezbędnych do utrzymania, zwinąć). W ten to sposób w r. 1905 rozpoczęło się sprawdzanie wymienionych przyrządów i wtedy również powziąłem myśl wybrania za temat pracy naukowej dla Pracowni badanie magnetyzmu ziemskiego, jako mające poza stroną naukową duże dla nas, jak to wyżej wyjaśniłem, znaczenie polityczne.

Oczywiście tedy nikt inny jak tylko owa Pracownia Fizyczna musiała się zaopatrzyć w niezbędny do badań przyrząd, a ponieważ środki Pracowni były bardzo szczupłe, przeto wypadło kupić przyrząd tani, ale, niestety, nieodpowiadający, jak się okazało, spółczesnym wymaganiom magnetologów. Bądź co bądź otrzymane wyniki były już postępem w stosunku do tego, co robione było przedtem.

Dzięki zapomodze, którą uzyskałem w Kasie im. D-ra J. Mianowskiego po tej pierwszej próbie pomiarów, mogłem kupić dla Pracowni w r. 1908 pierwszorzędnej wartości przyrządy angielskie (firmy The Cambridge Scientific Instrument Company), z któremi w r. 1909 przeprowadziłem studja i pomiary wstępne, w roku zaś następnym rozpocząłem planowe wycieczki pomiarowe w miesiącach wakacyjnych (jako nauczyciel z zawodu nie miałem możności wyruszania na te wycieczki podczas trwania nauki szkolnej); wycieczki

Rys. 2. Budynek dla przyrządów samopiszących.

te kontynuowałem co lato do r. 1913 włącznie, zanim zdołałem przejść do następnego etapu na szerszą skalę zakrojonego planu.

Należy wziąć pod uwagę, że skutkiem nieustannych zmian elementów magnetyzmu ziemskiego pomiary magnetyczne, dokonywane w różnych miejscach w różnym czasie, nie dają się porównywać ze sobą i nie pozwalają bezpośrednio na wytworzenie obrazu rozmieszczenia elementów magnetyzmu ziemskiego na badanym terenie. Na to, by tego rodzaju jednolite zestawienie wszystkich pomiarów było możliwe, należy je zredukować do określonego czasu t. j. drogą rachunku znaleźć, jakie wartości miałyby zmierzone elementy np. w chwili, gdy się rozpoczyna rok kalendarzowy t. j. pierwszego stycznia tego a tego roku o godzinie zerowej (według czasu środkowo-europejskiego lub według czasu Greenwich); albo zredukować można wszystkie pomiary do pewnego momentu środkowego danego roku t. j. do godziny zerowej wiadomego czasu dnia 1 lipca danego roku; albo wreszcie, co się najczęściej teraz czyni, znajdujemy w drodze rachunku wartości średnie roczne zmiennych elementów na ten i na ten rok. Redukcji takiej dokonać można jedynie przy istnieniu obserwatorjum magnetycznego, zaopatrzonego w przyrządy samopiszące, notujące ciągłe zmiany elementów magnetyzmu ziemskiego i umożliwiające w ten sposób ze zmian tych wnosić o wartości tych elementów w dowolnym czasie, zarówno jak o wartościach średnich rocznych. Obserwatorjum magnetyczne nie może być zbyt odległe od punktów, w których dokonywa się pomiarów, a to dlatego, aby się dało z możliwie małym błędem wnioskować o zgodności zmian w punktach badanych i w miejscu, gdzie mieści się obserwatorjum. Nie wyklucza to możności dokonywania redukcji przy dalej położonem obserwatorjum, tylko wymaga to wtedy specjalnych złożonych metod obliczania.

Wynikało z powyższego, że wykonanie planu powziętego nierozerwalnie łączy się ze stworzeniem naszego własnego Obserwatorjum Magnetycznego, skoro zaś było to konieczne, należało takie obserwatorjum stworzyć. Uciekłem się do sposobu, który mi się wydawał realnym, mimo iż ludzie najbliżsi i najbardziej mi życzliwi uważali to za całkowitą mrzonkę. W r. 1911 wydałem odezwę do społeczeństwa polskiego, wyjaśniając w niej, jakie znaczenie mają u nas pomiary magnetyczne, w szczególności jak ważną jest rzeczą, byśmy pracy tej dokonali własnemi siłami. I oto wbrew przewidywaniu pesymistów w kilka miesięcy po wydaniu odezwy uformował się specjalny Komitet, który się zaopiekował napływającemi na ten cel ofiarami (ofiary poszczególnych instytucyj i osób wahały się w granicach od 2 rb. do 2500 rb. co razem utworzyło 14700 rb.; pozatem najwięcej dała na ten cel Kasa im. Mianowskiego, a mianowicie 20866 rb.); w r. 1913 został zakupiony plac w Świdrze i rozpoczęto budowę, zaś w r. 1914 stały już budynki gotowe i przyrządy niezbędne były już sprowadzone. Tylko wybuch wojny uniemożliwił uruchomienie tej nowej placówki naukowej.

Minęła wojna i do pracy można było przystąpić w nowych warunkach istnienia, które wymagały gruntownej zmiany pierwotnego planu. Zamiast pomiarów w b. Kongresówce stanęło zagadnienie

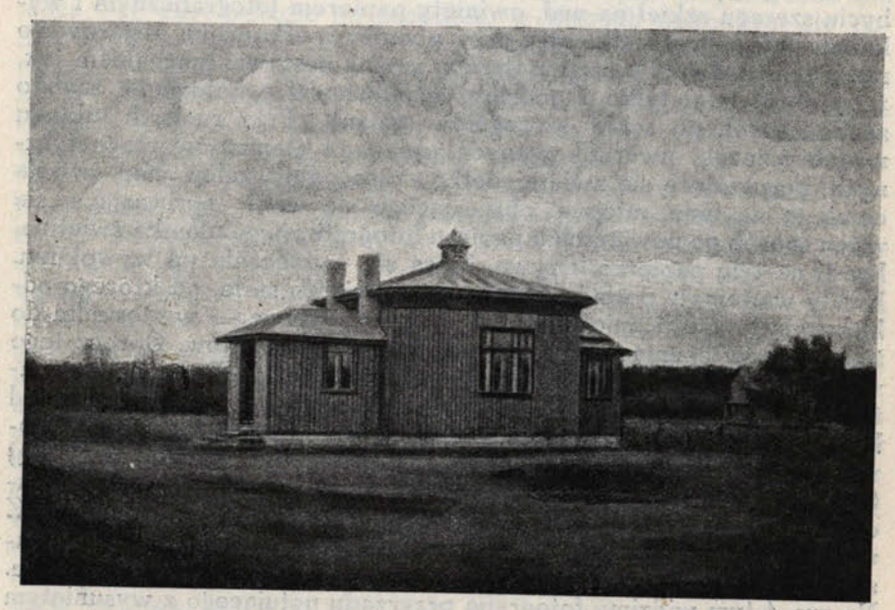
pełnego pomiaru magnetycznego Rzeczypospolitej Polskiej. Należało przedewszystkiem uruchomić Obserwatorjum, którego budynki na szczęście nie ucierpiały wcale, a przyrządy również zostały w całości przechowane w Pracowni Fizycznej (obecnie przekształconej na Instytut Fizyczny) Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie.

Na rys. 1 czytelnik ma widok ogólny Obserwatorjum Magnetycznego w Świdrze. Na froncie mieści się niewielki dom piętrowy, w którym na dole mieszka dozorca, góra zaś przeznaczona jest na skład narzędzi i biuro. Brak domu mieszkalnego pociągnął za sobą konieczność oddania góry na mieszkanie starszej asystentce Obserwatorjum p. Wandzie Drège, z której pomocy korzystałem już przy pomiarach przedwojennych, poczynając od r. 1909. W głębi widać murowany dom, gdzie mieszczą się przyrządy samopiszące, oraz drewniany dom dla pomiarów bezwzględnych. Oba te budynki, w których się koncentruje właściwa praca Obserwatorjum, przedstawione są na oddzielnych rysunkach. (Rys. 2 i 3).

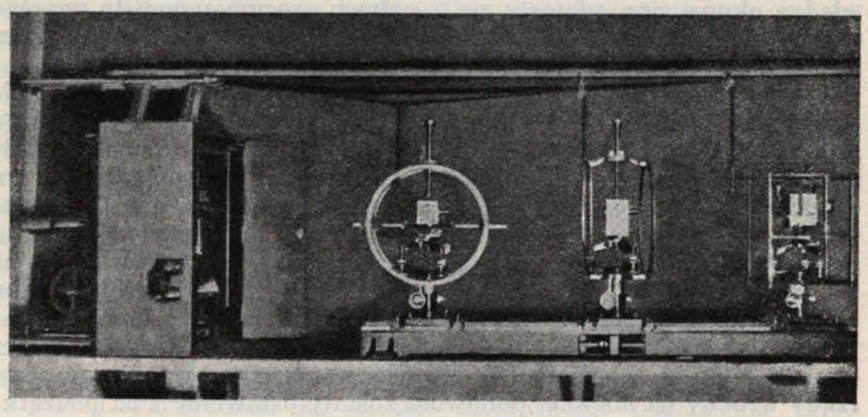
Praca Obserwatorjum polega na tem, że przyrządy samopiszące notują w sposób fotograficzny nieustanne zmiany elementów magnetyzmu ziemskiego. Notowane są zmiany zboczenia (D), składowej poziomej (H) i składowej pionowej (Z). Każdy z t. zw. warjometrów posiada ruchomy układ magnetyczny, zaopatrzony w zwierciadełko, na które pada snop światła, podążającego po odbiciu się w stronę właściwego przyrządu notującego. Światło pada ostatecznie po przebyciu szeregu szkieł na wał, owinięty papierem fotograficznym i wykonywający obrót całkowity przy pomocy mechanizmu zegarowego raz jeden na dobę (w razie potrzeby można nastawić mechanizm tak, żeby obrót trwał tylko 2 godziny, jeżeli chodzi o notowanie szybko zachodzących po sobie szczegółów zmian). Przy ruchach układu magnetycznego, uwarunkowanych zmianami elementów magnetycznych, poruszające się zwierciadełko rzuca odbity odeń snop światła coraz to na inne miejsce obracającego się wału; poruszająca się w ten sposób po powierzchni papieru fotograficznego plamka świetlna, kreśli na tym papierze krzywą, która się uwidocznia po wywołaniu. Każdy warjometr posiada pozatem zwierciadło stałe, od którego odbite światło kreśli linję prostą — t. zw. podstawę — w stosunku do tej podstawy oceniamy zmiany notowanych elementów. Oprócz tego warjometry H i Z zawierają termometry systemu Bourdona, zaopatrzone w zwierciadełka, co pozwala na notowanie temperatury, od której zmian zależą wskazania warjometrów, o ile nie osiąga się całkowicie w pewien sposób (o czem tu szczegółowo mówić nie będę) t. zw. kompensacji termicznej. W warjometrach D i H układy ruchome zawieszone są na włóknach kwarcowych, w warjometrze Z układ ten wspiera się na ostrzach i wykonywa ruch w płaszczyźnie pionowej, a nie w poziomej jak w tamtych dwu. Na rys. 4-tym widzimy fotografję przyrządu notującego z wysuniętym wałem oraz 3 warjometry — pierwszy z nich to warjometr H, drugi D, trzeci Z. Widoczne na przyrządzie notującym lunety pozwalają na obserwowanie stanu warjometrów w każdej chwili bez przerywania ich funkcjonowania; obserwuje się przez te lunety specjalną skalę, która się odbija w zwierciadełku ruchomych części warjometrów.

Na to, by krzywe, kreślone przez przyrządy samopiszące, były zrozumiałe t. j. na to, by z krzywych tych można było odczytać zachodzące zmiany, należy wyznaczyć wartości podstaw oraz czułość. Przez czułość rozumiemy wartość, wyrażoną w odpowiednich jednostkach, tego elementu, którego zmiany notujemy, odpowiadającą przesunięciu krzywej o 1 mm. względem podstawy. Wartość zaś podstawy to wartość, którą dany element posiada, gdy punkt kreślonej krzywej przypada na tej właśnie podstawie. Pozatem dla H i Z potrzebna jest znajomość spółczynników termicznych, o ile, jak powiedziałem wyżej, niema całkowitej kompensacji termicznej, t. j o ile wskazania warjometrów zależne są od zmian temperatury. Podstawą tych wszystkich wyznaczeń są pomiary bezwględne, dokonywane w specjalnie do tego zbudowanem pomieszczeniu. W drodze bezwzględnej wyznaczamy zboczenie (D) składową poziomą (H) i nachylenie (I) (jak wiadomo związek między składowemi H i Z a nachyleniem jest taki $tg\ I = \frac{Z}{H}$).

Budynki do pomiarów magnetycznych nie mogą zawierać żadnych magnetycznych materjałów, to też wystawienie ich jest bardzo



Rys. 3. Budynek do pomiarów bezwzględnych.



Rys. 4. Warjometry i przyrząd samopiszący.

kłopotliwe. Cegła czerwona jest magnetyczna. Dla tego murowany dom, mieszczący przyrządy samopiszące, zbudowany jest z cegły białej, materjału, rzec można, prawie niemagnetycznego; pokrycie domu jest z blachy cynkowej, której każdy arkusz był badany, czy nie zawiera śladów żelaza. Dom murowany zawiera w sobie, że tak powiem, drugi domek drewniany, w którym dopiero mieszczą się przyrządy samopiszące. Domek wewnętrzny, będąc izolowany ze wszystkich stron powietrzem. bardzo powoli reaguje nawet na szybkie zmiany temperatury na dworze; osiąga się w ten sposób bardzo powolne zmiany temperatury w pomieszczeniu z warjometrami. Gwoździe, użyte do budowy, zrobione są z wypróbowanego uprzednio drutu mosiężnego, a po zrobieniu jeszcze raz wszystkie wypróbowane, by przypadkiem nie trafił się jaki gwóźdź magnetyczny. Klucze, zamki, klamki, zawiasy — wszystko z wypróbowanego mosiądzu. Za podstawy do przyrządów służą słupy z wypróbowanego piaskowca.

Jeszcze większą dbałość należało zastosować o dobór materjałów dla domu do pomiarów bezwzględnych. Dla tego dom ten jest drewniany i tylko na podmurowaniu z białej cegły; kryty jest również blachą cynkową, której każdy arkusz był wypróbowany. Gwoździe, zawiasy, zamki, klucze — jak tam, z wypróbowanego mosiądzu; słupy zaś do przyrządów z całkowicie niemagnetycznego wapienia, kryte również całkowicie niemagnetycznemi płytami z marmuru kararyjskiego*). Można było mieć obawę, że duże ilości mosiądzu, znajdują-

*) Słowa „całkowicie niemagnetyczne" użyte są nie w znaczeniu bezwzględnem, lecz w tem, że w granicach czułości przyrządów nie mogą zakłócać ich wskazań.

cego się w pomieszczeniach Obserwatorjum, będą skonfiskowane podczas okupacji niemieckiej, kiedy to wszędzie mosiądz był skrupulatnie konfiskowany. Trzeba jednak oddać sprawiedliwość, że wyższe władze okupacyjne odniosły się z pełnem zrozumieniem do naszego Obserwatorjum i wydały zakaz organom niższym krzywdzenia z takim wysiłkiem zbudowanych pawilonów.

W roku 1919 Obserwatorjum uzyskało pierwsze niewielkie subsydjum rządowe na bieżącą pracę, przyznane przez ówczesnego Ministra Oświaty Łopuszańskiego. W tymże roku wykonane zostały niezbędne pomiary wstępne, ustawiono przyrządy samopiszące i z początkiem r. 1920 rozpoczęło się normalne funkcjonowanie Obserwatorjum, t. j. rozpoczęły się nieustanne notowania przyrządów samopiszących i systematyczne pomiary bezwzględne. Ale wybuchła wojna z bolszewikami, którzy na kilka dni przed odwrotem zajęli Świder. Osberwatorjum przezornie zostało ewakuowane do Warszawy — praca rozpoczęta uległa przerwaniu. Na szczęście i tym razem budynki szkody nie poniosły i po zlikwidowaniu stanu wojennego przyrządy wróciły na miejsce, ponownie zostały ustawione i od początku r. 1921 czynności Obserwatorjum trwają już nieprzerwanie. Figuruje ono stale na liście biuletynu międzynarodowego, obejmującego ogółem 41 obserwatorjów we wszystkich częściach świata (są takie obserwatorja, które danych do Biuletynu nie wysyłają; łącznie z poprzedniemi liczba wszystkich obserwatorjów na świecie wynosi ok. 60).

Oto lista obserwatorjów, wymienianych w Biuletynie wraz z ich spółrzędnemi geograficznemi; wyszczególnione są one od najbardziej wysuniętych na północ do najbardziej wysuniętych na południe.

		φ	λ
1.	Sodankyla	67°22′ N.	26°39′ E.
2.	Lerwick	60°8′ N.	1°11′ W.
3.	Pawłowsk	59°41′ N.	30°29′ E.
4.	Sitka	57°3′ N.	135°20′ W.
5.	Swerdłowsk	56°50′ N.	60°38′ E.
6.	Kopenhaga (Rude Skow)	55°51′ N.	12°27′ E.
7.	Eskdalemuir	55°19′ N.	3°12′ W.
8.	Meanook	54°37′ N.	113°21′ W.
9.	Stonyhurst	53°51′ N.	2°28′ W.
10.	Zouy	52°28′ N.	104°2′ E.
11.	Seddin	52°17′ N.	13°1′ E.
12.	Świder	52°7′ N.	21°15′ E.
13.	De Bilt	52°6′ N.	5°11′ E.
14.	Bochum	51°29′ N.	7°14′ E.
15.	Abinger	51°11′ N.	0°23′ W.
16.	Uccle	50°48′ N.	4°22′ E.
17.	Val-Joyeux	48°49′ N.	2°1′ E.
18.	Nantes (Petit Port)	47°15′ N.	1°33′ W.
19.	Agincourt	43°47′ N.	79°16′ W.
20.	Karsani	41°50′ N.	44°42′ E.
21.	Tortosa	40°49′ N.	0°30′ E.
22.	Coimbra	40°12′ N.	8°25′ W.
23.	Cheltenham	38°44′ N.	76°51′ W.
24.	San Miguel	37°46′ N.	25°39′ W.
25.	San Fernando	36°28′ N.	6°12′ W.
26.	Tsingtao	36°4′ N.	120°19′ W.
27	Tucson	32°15′ N.	110°50′ W.
28.	Lukiapang	31°19′ N.	121°2′ E.
29.	Dehra Dun	30°19′ N.	78°3′ E.
30.	Helwan	29°52′ N.	31°21′ E.
31.	Honolulu	21°19′ N.	158°4′ W.
32.	Bombay	18°54′ N.	72°49′ E.
33.	San Juan	18°23′ N.	66°7′ W.
34.	Antipolo	14°36′ N.	121°10′ E.
35.	Kuiper	6°2′ S.	106°44′ E.
36.	Huancayo	12°3′ S.	75°20′ W.
37.	Apia	13°48′ S.	171°46′ W.
38.	Vassouras	22°24′ S.	43°39′ W.
39.	Watheroo	30°19′ S.	115°53′ E.
40.	Pilar	31°41′ S.	63°51′ W.
41.	Toolangi	37°32′ S.	145°28′ E.

Jak widzimy, z podanej tablicy, półkula północna naszego globu jest bezporównania lepiej obsadzona przez obserwatorja magnetyczne niż południowa; z 41 wymienionych obserwatorjów 34 przypada na półkulę północną i tylko 7 na południową. Jest to zrozumiałe ze względu przedewszystkiem na rozmieszczenie wód i lądów, niemniej stanowi to poważne utrudnienie w systematycznych badaniach całego zagadnienia; zwłaszcza że na południu brakuje obserwatorjów, wysuniętych ku biegunowi tak, jak to mamy na półkuli północnej.

Uruchomiając Obserwatorjum w Świdrze i rozporządzając zaledwie jedną wymienioną wyżej siłą pomocniczą, nie mogłem na razie myśleć o kontynuowaniu pomiarów, rozpoczętych przed wojną. Stało się to możliwe po uzyskaniu większego subsydjum od Rządu i po zaangażowaniu w r. 1922 jeszcze dwóch sił pomocniczych (p. Z. Kalinowskiej i p. J. Paderewskiego). Wznowienie więc pomiarów polowych nastąpiło w r. 1923 i od tego czasu postępowało rok rocznie, przyczem oczywiście plan obejmował już całą Rzeczpospolitę Polską.

P. J. Paderewski na skutek niemożności pogodzenia zajęć w Obserwatorjum i w szkole w Otwocku, gdzie był nauczycielem, zmniejszył najpierw czas swej pracy w Obserwatorjum, potem zaś zupełnie się wycofał, udając się na stałą posadę do Bydgoszczy. Na jego miejsce przyszedł p. E. Przybyszewski, który na stałe zamieszkał w Świdrze, następnie jeszcze p. W. Różański. Taki skład asystentów Obserwatorjum trwa do dnia dzisiejszego.

W r. 1919 wydałem, opracowane na podstawie danych najbliższego Obserwatorjum w Potsdamie, wyniki pomiarów, wykonanych przed wojną. Pragnąc pomiary te połączyć w jedną całość z pomiarami, prowadzonemi po wojnie, musiałem się zdecydować na powtórzenie większości z nich. Wobec tego, że teren pracy powiększył się ogromnie, musiałem rozplanować sobie pracę w taki sposób, by najpierw wykonać pomiar t. zw. 1-go rzędu (40 km. między punktami pomiarowemi), po ukończeniu zaś tego podstawowego pomiaru przejść do pomiarów bardziej szczegółowych 2-go rzędu (18 km odległości między stacjami) i wreszcie do 3-go rzędu (10 km. odległości). Potem, a częściowo równolegle, ma nastąpić szczegółowe badanie miejsc anomalij magnetycznych, które zostały wykryte, a częściowo już w dotychczasowych publikacjach uwidocznione.

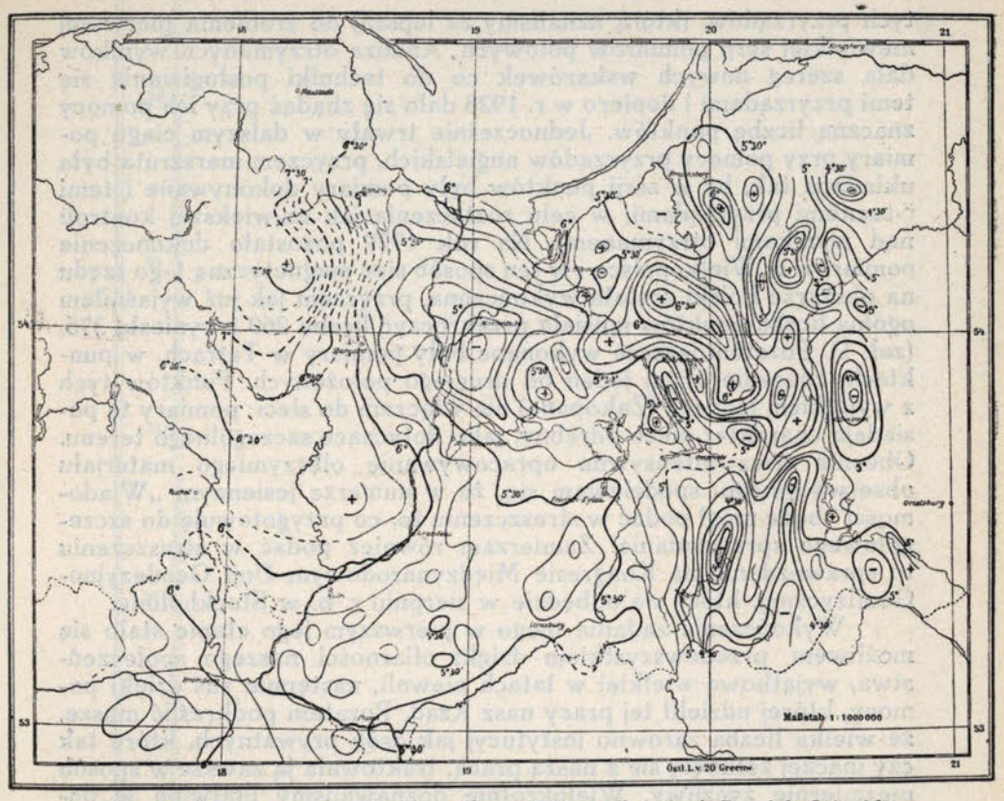
Wykonywając pomiar 1-go rzędu i trzymając się wskazanej odległości między punktami pomiarowemi, nie mogłem oczywiście już zmienić rozmieszczenia tych punktów, które były zbadane przed wojną i w których wypadło teraz pomiary powtórzyć. Stąd pewna nierównomierność w rozmieszczeniu wszystkich punktów, gdzie zostały wykonane pomiary polowe (nie stanowi to żadnej krzywdy dla pracy, gdyż wiąże ją już teraz z pomiarami rzędu 2-go). Widoczne to jest na załączonej mapie, gdzie czerwonemi kółeczkami zaznaczone są wszystkie punkty (ogółem 375), w których do roku 1929 włącznie zostały wykonane pomiary. Załączony spis alfabetyczny punktów i odpowiednia numeracja na mapie pozwalają łatwo zorjentować się w całości. W ten sposób przez całkowite wykończenie sieci pomiarów 1-go rzędu Polska stanęła w jednym szeregu z innemi

państwami, gdzie na razie nie posunięto się jeszcze poza pomiary 1-go rzędu.

Wobec ogromnego zwiększenia się całokształtu pracy obserwatoryjnej nie mogłem już oczywiście tak jak przed wojną wykonywać osobiście wszystkich pomiarów polowych. To też musiałem się ograniczyć do ogólnego kierownictwa i wyjazdów kontrolnych do poszczególnych miejsc, pozostawiając resztę do wykonania według ściśle przezemnie wskazanego planu odpowiednio przygotowanym moim asystentom — najpierw p. W. Drège, potem jeszcze p. E. Przybyszewskiemu. Podczas trwania pomiarów polowych obsługę magnetografów prowadziły co lato p. Z. Kalinowska łącznie z p. E. Kalinowską (nie będącą funkcjonarjuszką Obserwatorjum). P. Różański ma powierzoną sobie wyłącznie pracę rachunkową.

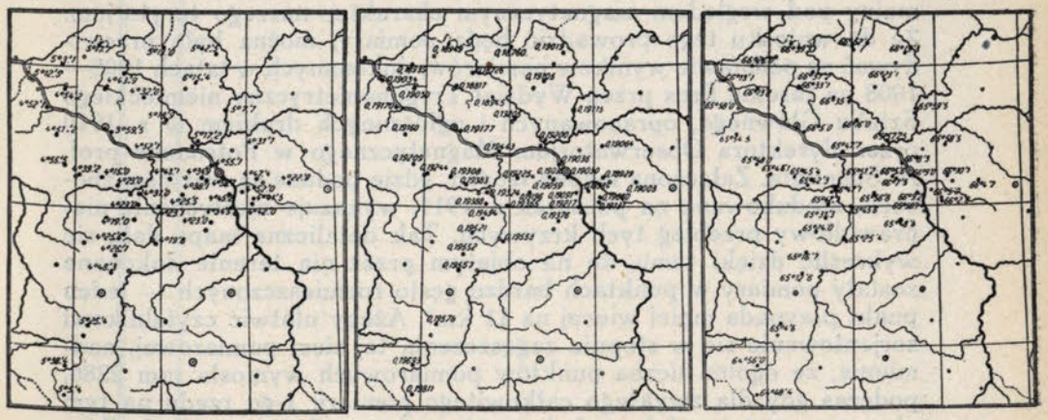
W historycznym porządku całość pomiarów polowych, wykonanych po wojnie na obszarze Rzeczypospolitej przedstawia się jak następuje. W r. 1923 i 1924 pomiary wykonane zostały w 44 punktach przy pomocy tych samych przyrządów angielskich, z któremi pracowałem przed wojną, a mianowicie przy pomocy teodolitu magnetycznego oraz inklinatora firmy już wymienionej z Cambridge; w roku zaś 1925 opracowane zostały i ogłoszone drukiem wyniki tych pomiarów, przyczem w tym roku powtórzone zostały w niektórych miejscach pomiary zboczenia, o ile warunki atmosferyczne w latach poprzednich nie pozwalały na zadowalanie się wykonanemi wtedy pomiarami astronomicznemi w celu wyznaczania kierunku południka geograficznego.

Trzeba było myśleć o przyśpieszeniu tempa pomiarów i szybszego przeto wykonania całego pomiaru 1-go rzędu. Przy 388.000 km² powierzchni Rzeczypospolitej wypadałoby dokonać pomiarów w 260 punktach przy odległości 40 km. jeden od drugiego; wobec zaś wskazanego wyżej zagęszczenia punktów na terenie b. Kongresówki punktów tych musiało wypaść więcej. Należało więc zaopatrzyć Obserwatorjum w dodatkowe przyrządy do pomiarów polowych, przyczem wskazane było posługiwanie się przyrządami tego samego typu, co użyte początkowo. Niestety, wymieniona firma w Cambridge zaprzestała robienia magnetometrów, podobnej zaś budowy magnetometr amerykański kosztował 3.000 dolarów, co było ponad możność budżetową Obserwatorjum. Z konieczności więc, a raczej z braku środków, zdecydowałem się na kupienie dwóch magnetometrów i dwóch inklinatorów typu „średniego" u firmy francuskiej Chasselon (jest jeszcze typ „wielki" i „mały"). Do decyzji tej skłoniła mnie okoliczność, że bądź co bądź we Francji dokonane były przy pomocy tych przyrządów wszystkie pomiary, w szczególności ostatnie pomiary paryskiego Instytutu Geofizyki. Okazało się oczywiście, że powiązanie pomiarów, dokonywanych przy pomocy tych nowych przyrządów z pomiarami, robionemi przy pomocy przyrządów angielskich, jest możliwe, ale wymaga dłuższej pracy przygotowawczej i niezmiernie skrupulatnych porównań. Przyrządy Chasselona nadeszły w lecie r. 1927 i niezwłocznie zaczęliśmy z niemi pracować w Obserwatorjum; dopiero jednak późną jesienią zdecydowałem się puścić p. E. Przybyszewskiego z jedną parą



Rys. 5. Izogony na terenie Prus dla r. 1911 według Prof. Dr. Ad. Schmidta.

Rys. 6. Wartości średnie roczne w r. 1912 elementów magnetycznych na terenie b. Kongresówki.

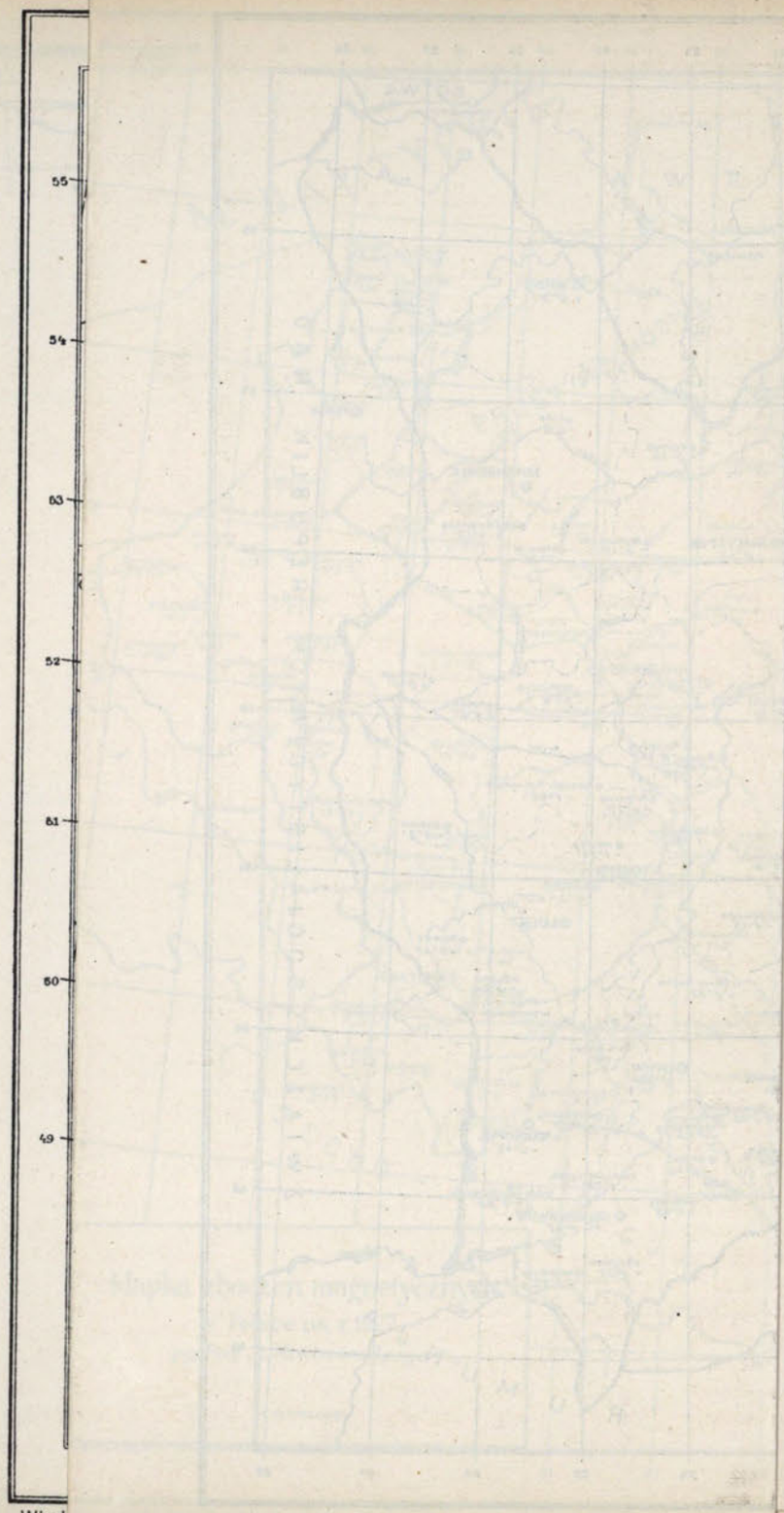


Wartości zboczenia. Wartości składowej poziomej Wartości nachylenia

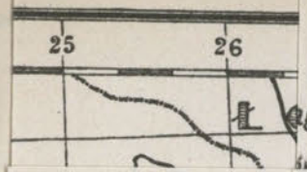
tych przyrządów, (którą uznaliśmy za lepszą) do zrobienia pierwszej niewielkiej serji pomiarów polowych. Analiza otrzymanych wyników dała szereg nowych wskazówek co do techniki posługiwania się temi przyrządami i dopiero w r. 1928 dało się zbadać przy ich pomocy znaczną liczbę punktów. Jednocześnie trwały w dalszym ciągu pomiary przy pomocy przyrządów angielskich, przyczem marszruta była układana tak, by w serji punktów były pomiary dokonywane i temi i tamtemi przyrządami, w celu roztoczenia jak największej kontroli nad wynikami otrzymanemi. Na rok 1929 pozostało dokończenie pomiarów w Wielkopolsce i w ten sposób sieć magnetyczną 1-go rzędu na obszarze Polski została wykończona, przyczem jak już wyjaśniłem ogólna liczba punktów musiała przekroczyć liczbę 260 i wyniosła 375 (zał. 1). Pozatem jeszcze wykonane były pomiary w Tatrach, w punktach, znacznie bliżej jeden od drugiego położonych. Punktów tych z wyjątkiem jednego (Zakopane) nie włączam do sieci; pomiary te posiadają charakter nieco odrębny, jako dotyczące szczególnego terenu. Obecnie trwa intensywne opracowywanie olbrzymiego materjału obserwacyjnego; spodziewam się, że w numerze jesiennym „Wiadomości" będę mógł podać w streszczeniu to, co przygotowuję do szczegółowego sprawozdania. Zamierzam również podać w streszczeniu to sprawozdanie na Kongresie Międzynarodowym Unji Geodezyjno-Geofizycznej, który się odbędzie w sierpniu r. b. w Stockholmie.

Wykończenie zadania mego w pierwszym jego etapie stało się możliwem przedewszystkiem dzięki ofiarności naszego społeczeństwa, wyjątkowo wielkiej w latach niewoli, następnie zaś dzięki pomocy, której udzielił tej pracy nasz Rząd. Pozatem podkreślić muszę, że wielka liczba zarówno instytucyj jak osób prywatnych, które tak czy inaczej zetknęły się z naszą pracą, traktowała ją zawsze w sposób niezmiernie życzliwy. Wielokrotnie doznawaliśmy ułatwień w podróży i pomocy czy to w udzielaniu niezbędnych lokali na noclegi, czy też środków transportowych. Korzystam z tej nowej sposobności, by wszystkim tym instytucjom i osobom za tę życzliwość i pomoc złożyć publicznie serdeczne podziękowanie.

Na zakończenie chciałbym zwrócić uwagę czytelników na anomalny pod względem magnetycznym charakter naszego terytorjum. Że do wniosku tego prowadzić będą pomiary, można było przewidywać na podstawie wyników pomiarów, dokonanych w latach 1905—1908 na terenie Prus przez Wydział Trygonometryczny niemieckiego Sztabu Głównego, opracowanych i ogłoszonych drukiem w r. 1910 przez dyrektora Obserwatorjum Magnetycznego w Potsdamie prof. A. Schmidta. Załączona mapka izogon, gdzie podane są wartości zboczeń, zredukowane na początek r. 1911, wykazuje niesłychanie nieprawidłowy przebieg tych krzywych. Tak detaliczna mapa dała się wykreślić dzięki temu, że na objętym przez nią terenie dokonane zostały pomiary w punktach bardzo gęsto rozmieszczonych — jeden punkt przypada mniej więcej na 11 km^2. Ażeby ułatwić czytelnikowi zorjentowanie się w stopniu zagęszczenia tej sieci pomiarowej, nadmienię, że ogólna liczba punktów pomiarowych wyniosła tam 2286, podczas gdy dla zwykłego całkowitego pomiaru 1-go rzędu na tym obszarze wystarczyłoby zaledwie 14 punktów obserwacyjnych. Zau-



M. BAŁTYCKIE
LITWA
ŁOTWA
PRUSY WSCHODNIE
NIEMCY
CZECHO-SŁOWACJA
RUMUNJA
ZWIĄZEK SOCJALISTYCZNYCH REPUBLIK RAD
KŁAJPEDA
KOWNO
WILNO
GDAŃSK
TORUŃ
BYDGOSZCZ
POZNAŃ
WARSZAWA
ŁÓDŹ
KALISZ
WROCŁAW
KIELCE
CZĘSTOCHOWA
KATOWICE
KRAKÓW
TARNÓW
RZESZÓW
LUBLIN
BIAŁYSTOK
GRODNO
NOWOGRÓDEK
BARANOWICZE
SIEDLCE
BRZEŚĆ
PIŃSK
ŁUCK
ROWNE
LWÓW
PRZEMYŚL
TARNOPOL
STANISŁAWÓW
STRYJ
Mapka zboczeń magnetycznych
w Polsce na r. 1927
pg. Prof. St. Kalinowskiego.
1:5,000.000



ZOSTAŁY DOKONANE POMIARY MAGNETYCZNE

gnetyczne w Świdrze do r. 1929 włącznie

190 Myszyniec 284 Sabinka

ST. KALINOWSKI

SIEĆ MAGNETYCZNA NA ZIEMIACH Rzeczypospolitej Polskiej

W R. 1929

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone

Podziałka 1 : 2 700 000

RÉSEAU MAGNÉTIQUE

de la POLOGNE

EN 1929

Copyright by St. Kalinowski

Rys. S. Ślązak

Druk Wojskowego Instytutu Geograficznego

SPIS PUNKTÓW, W KTÓRYCH ZOSTAŁY DOKONANE POMIARY MAGNETYCZNE

przez Obserwatorjum Magnetyczne w Świdrze do r. 1929 włącznie

1 Alekszyce
2 Baby
3 Baranowicze
4 Bedlno
5 Bednary
6 Biała Czortkowska
7 Biała n. Horyniem
8 Biała Podlaska
9 Białowieża
10 Białystok
11 Biedrusko
12 Bielsk Podlaski
13 Bieżuń
14 Biłgoraj
15 Bochnia
16 Bodzechów
17 Bogorja
18 Borysław
19 Brasław
20 Brodnica
21 Brody
22 Bronna Góra
23 Brześć
24 Brzezie
25 Brzeżany
26 Budsław
27 Budy
28 Bydgoszcz
29 Celestynów
30 Ciechocinek
31 Cieszyn
32 Chabówka
33 Chełm
34 Chinocz
35 Chmielnik
36 Chmielów
37 Chodorów
38 Chojnice
39 Chomsk
40 Chorzele
41 Chyrów
42 Czarniecka Góra
43 Czeremcha
44 Czerkasy
45 Czernelica
46 Czerniewice
47 Czerniów
48 Czersk
49 Dembe Wielkie
50 Denysów
51 Denysów-Kupczyńce
52 Derewek
53 Dębica
54 Dęblin
55 Dolina
56 Domanowo
57 Drohiczyn
58 Druja
59 Druskieniki
60 Dubica
61 Dubno
62 Duchnice
63 Dukszty
64 Działoszyce
65 Gawrychy
66 Gdynia
67 Głowaczów
68 Gniezno
69 Gostynin
70 Grajewo
71 Grodno
72 Grzymałów
73 Halicz
74 Hawryłczyce
75 Hel
76 Hermanów
77 Hołoby
78 Horodeć
79 Horodziej
80 Horodźki
81 Hostyń
82 Hrynki
83 Husiatyn
84 Iwanie Puste
85 Iwieniec
86 Iwonicz
87 Jabłonna
88 Jackowice
89 Jaktorów
90 Jarosław
91 Jasienica Zamkowa
92 Jasieniec
93 Jasieńów Polny
94 Jasło
95 Jaszuny
96 Jędrzejów
97 Jody
98 Juraciszki
99 Kaczory
100 Kalisz
101 Kamieniec nad Łomnicą
102 Kamienna Nowa
103 Kamienobród
104 Kamień Koszyrski
105 Kamińsk
106 Katowice
107 Kąty
108 Kępno
109 Kielce
110 Klarysew
111 Klewica
112 Klincz Wielki
113 Kobylin
114 Kobylnik
115 Kobryń
116 Kokoszki
117 Kolno
118 Koło
119 Kołomyja
120 Koniecpol
121 Konin
122 Koniuchy
123 Koropuź
124 Korzec
125 Kośmin
126 Kowel
127 Kraków
128 Krasne
129 Krokowo
130 Krościenko
131 Krośniewice
132 Królewszczyzna
133 Kruszwica
134 Krymno
135 Krynica
136 Krynki
137 Krzepice
138 Krzemieniec
139 Krzywda
140 Księte
141 Kuchocka Wola
142 Kurzeniec
143 Kutno
144 Kuźnica
145 Kuty
146 Lelechówka
147 Lelików
148 Leszno
149 Lida
150 Lipno
151 Lipusz
152 Lubartów
153 Lubcza
154 Lubieszów
155 Lublin
156 Lubliniec
157 Lubomi
158 Ludynia
159 Lwów
160 Łanowce
161 Łask
162 Ławoczne
163 Łojowa
164 Łomża
165 Łódź
166 Łuck
167 Łuniniec
168 Łupków
169 Łyntupy
170 Małkowicze
171 Małkinia
172 Melengiany
173 Mełno
174 Miechów
175 Mielec
176 Mieńki
177 Międzychód
178 Mikaszewicze
179 Mława
180 Młynek
181 Modlin
182 Mohylany
183 Mołodeczno
184 Mokwin
185 Monasterzyska
186 Mońki
187 Mosin
188 Mosty
189 Mrozy
190 Myszyniec
191 Nałęczów
192 Namysłaki
193 Nieborów
194 Niemen
195 Nowa Grobla
196 Nowe Miasto
197 Nowodruck
198 Nowogródek
199 Nowoświęciany
200 Nowy Dwór
201 Nowy Sącz
202 Olechnowicze
203 Olkieniki
204 Olkusz
205 Ołyka
206 Opinogóra
207 Opoczno
208 Opole
209 Orańczyce
210 Osmołoda
211 Ostki
212 Ostrołęka
213 Ostrów Wielkopolski
214 Oświęcim
215 Ozorków
216 Ożarów
217 Parczew
218 Pelplin
219 Pęckowo
220 Pińsk
221 Płaterów
222 Płock
223 Płońsk
224 Płyćwia
225 Pniewo
226 Pobikry
227 Podgać
228 Podgórzyn
229 Podhajce
230 Podmanasterz
231 Podwołoczyska
232 Pohost
233 Poluchów Mały
234 Pomiechowo
235 Poraj
236 Porzeżyn
237 Postawy
238 Powursk
239 Poznań
240 Przemyśl
241 Przetycz
242 Przeworsk
243 Puck
244 Pułtusk
245 Raciąż
246 Radliczyce
247 Radlin
248 Radom
249 Radziwiłłów
250 Radzymin
251 Rawa
252 Rawa Ruska
253 Reda
254 Rogów
255 Rokiciny
256 Rozwadów
257 Rożyszcze
258 Równe
259 Rudniki
260 Runowo
261 Rybnik
262 Rychcice
263 Rzeczyca
264 Rzeszów
265 Sambor
266 Sandomierz
267 Sanok
268 Santok
269 Sapieżanka
270 Sarny
271 Sarzyna
272 Sianki
273 Siedlce
274 Sienkiewiczówka
275 Sieradz
276 Sierpc
277 Skała
278 Skarbonka
279 Skarżysko-Kamienna
280 Skole
281 Skrzyńsko
282 Słonim
283 Smorgonie
284 Sobibór
285 Sobolew
286 Sokal
287 Sokołów
288 Sokółka
289 Sośnie
290 Stanisławów
291 Stare Sioło
292 Stojanów
293 Stołpce
294 Strąkowa Góra
295 Stróże
296 Stryj
297 Styków
298 Sucha
299 Suwałki
300 Swisłocz
301 Szaniawy
302 Szczerców
303 Szczucin
304 Szepietowo
305 Szla
306 Szumsk
307 Śniatyn
308 Świder
309 Świecie
310 Świranki
311 Tarchomin
312 Tarnopol
313 Tarnów
314 Telechany
315 Teresin
316 Tłumacz
317 Tłuste
318 Tłuszcz
319 Tomaszów
320 Toruń
321 Trapsza
322 Trawniki
323 Trembowla
324 Trzcianka
325 Trzebinia
326 Tuchola
327 Turek
328 Turmont
329 Turobin
330 Turyczany
331 Twarda Góra
332 Tymbark
333 Uściług
334 Warszawa
335 Wereszczyn
336 Wiązowiec
337 Widzibor
338 Wieluń
339 Więcbork
340 Wilki
341 Wilkołaz
342 Wilno
343 Wistowa
344 Wojnica
345 Wolsztyn
346 Wołczesk
347 Wołkowysk
348 Worochta
349 Woronowo
350 Września
351 Wygoda
352 Wyszogród
353 Zabłocie
354 Zahacie
355 Zajączkowo
356 Zakopane
357 Zakrzewo-Linja
358 Zaleszczyki
359 Zawada
360 Ząbkowice
361 Zbaraż
362 Zbiersk
363 Zborów
364 Zbójno
365 Zelene
366 Zelwa
367 Ziabki
368 Zieleń
369 Złotnik
370 Zwardoń
371 Żabinka
372 Żełuck
373 Żołudek
374 Żydowskie
375 Żywiec

Załącznik 1 do Zeszytu 1 — 1930 „Wiadomości Służby Geograficznej"

ważyć jednak należy, iż precyzja pomiarów, o których teraz mowa, nie była zbyt wielka; błędy poszczególne ocenia prof. A. Schmidt na 5 do 10 minut! Z tego względu nie należy sądzić, że izogony są poprowadzone bezwzględnie dobrze, tembardziej, że bezładne rozmieszczenie punktów o niewiele różniącej się wartości zboczenia jeszcze bardziej wikła zagadnienie (rys. 5).

Pierwsza serja pomiarów, której dokonałem na terenie byłej Kongresówki przed wojną, wskazała zgodnie z przewidywaniem, że i tu mamy do czynienia z anomalją magnetyczną. Załączone pierwsze moje mapki z terenów zbadanych (gdzie podane są wartości elementów magnetycznych, zredukowane do średnich rocznych na rok 1912) uwidoczniają to wyraźnie. Widzimy tam na rys. 6 w części północnej wyjątkowo wysoką wartość zboczenia (zachodniego) 6° 15', 4, (Opinogóra), podczas gdy wszędzie dookoła wartości są mniejsze. Przeciwnie w Płocku daje się zauważyć jakgdyby mniejsza wartość zboczenia (3° 59', 5) w porównaniu z miejscami otaczającemi. Przy samem łożysku Wisły w okolicach Warszawy wartości zboczenia są większe niż w punktach, położonych na zachód od tego łożyska, i wzrost tych wartości daje się stwierdzić przy znaczniejszem posuwaniu się w kierunku zachodnim. Na mapce, gdzie mamy wartości składowej poziomej, zarysowuje się względne maximum u Wisły pod Wyszogrodem (0,19443), natomiast minimum przypada w Mławie (0,18760) (w środkowym punkcie z 3-ch najbardziej na północ wysuniętych). W tych samych punktach przypadają odwrotnie, co jest logiczne: maximum nachylenia w Mławie, minimum nachylenia w Wyszogrodzie (rys. 6).

Jeszcze wyraźniej występuje charakter anomalny w rozmieszczeniu wartości zboczenia na mapie zboczeń, opracowanej na rok 1927 (załącznik 2). Mapa ta została wydana w lecie r. 1927 dla celów praktycznych, nie są więc tam podane wartości istotne średnie roczne, jak się je zwykle wyznacza po skończonym roku ex post, ale wartości przewidywane, mogące niewiele różnić się od wartości rzeczywistych. Dostrzegamy tam wskazaną już wyżej wysoką wartość zboczenia w Opinogórze, pozatem zwraca uwagę zmniejszająca się wartość zboczenia na zachód od Baranowicz, gdzie wartość ta jest wysoka. Podobnie wyróżnia się swoją wartością zboczenia Równe.

Fakty, uwidoczniające podkreśloną anomalność magnetyczną naszego terytorjum, każą zachować niesłychaną ostrożność w kreśleniu izogon. Dla tego właśnie na mapce na r. 1927 podaję tylko wartości zboczenia w poszczególnych punktach, obawiając się prowadzenia izogon, które się mogą okazać iluzorycznemi. Tylko przy wielkiem zagęszczeniu sieci pomiarowej wykreślenie tych krzywych będzie zadaniem, całkowicie wytrzymującem krytykę. Nie wyklucza to próby rozwiązania tego zadania na podstawie wykończonej teraz sieci pomiarowej. W obecnej chwili, zanim się jeszcze nie ukończyło pracy rachunkowej, nie decyduję się zapowiadać, czy tej próby dokonam. Wiadomością o tem zamierzam podzielić się z czytelnikami niniejszego artykułu na jesieni roku bieżącego.

FELIKS KOPCZYŃSKI
PORUCZNIK KORPUSU GEOGRAFÓW

POMIARY MAGNETYCZNE W STANACH ZJEDNOCZONYCH A. P.

Instytucją, przeprowadzającą ogólne, systematyczne pomiary magnetyczne na terytorjum Stanów Zjednoczonych A. P. i ich posiadłości kolonjalnych, jest Służba Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych.

Instytucja ta, utworzona przy Ministerstwie Handlu w roku 1807, pierwotnie miała za zadanie dostarczanie map morskich wszystkich wybrzeży Stanów Zjednoczonych. Z biegiem czasu działalność jej wykracza poza ciasne granice pomiarów topograficznych i hydrograficznych, przeprowadzanych dla wykonania mapy morskiej i ogarnia coraz szerszy zakres, tak że obecnie Sł. Pom. Brz. i Geod. ześrodkowuje w swem ręku całą olbrzymią dziedzinę prac pomiarowych, związanych z podstawowemi pomiarami kraju, t. j. pomiary astronomiczne, triangulacyjne, grawimetryczne, magnetyczne i niwelację precyzyjną.

Konieczność przeprowadzania pomiarów magnetycznych wynikała już z samego charakteru pierwotnych prac Służby Pomiarów, dla umożliwienia nanoszenia na mapy morskie kierunku południka magnetycznego. To też prace te prowadzone są zaraz od pierwszych lat istnienia tej instytucji.

W zatwierdzonym w roku 1843 planie reorganizacji Służby Pomiarów, ustalone zostało jako jedno z jej zadań „przeprowadzanie wszystkich potrzebnych pomiarów magnetycznych w zależności od posiadanych środków materjalnych".

Pomiary magnetyczne, wykonywane w początkowym okresie działalności Służby Pomiarów, nie stanowiły samodzielnej gałęzi pracy, lecz przeprowadzane były jedynie jako prace dodatkowe przy wykonywaniu pomiarów triangulacyjnych, topograficznych i hydrograficznych. W ten sposób zasięg ich był ograniczony do terenów, objętych ogólną działalnością pomiarową Służby Pomiarów i do roku 1873 ograniczał się jedynie do pasa przybrzeżnego. Od tego dopiero czasu, z rozszerzeniem zadań Służby Pomiarów na tereny śródlądowe, następuje równolegle rozwój terytorjalny pomiarów magnetycznych.

Jednakże w dalszym ciągu pomiary te traktowane są, jako zajęcie poboczne przy innych pracach pomiarowych, co uniemożliwia wprowadzenie racjonalnego programu rozwoju tych prac.

Tymczasem rosną zapotrzebowania na rezultaty pomiarów magnetycznych, tak ze strony żeglarzy, jak również ze strony instytucyj pomiarów gruntowych. Wzrastające trudności zaspakajania tych żądań wywołują konieczność rewizji dotychczasowego systemu pomiarów magnetycznych i doprowadzają do stworzenia nowego planu, którego myślą przewodnią było pokrycie całego terytorjum Stanów Zjednoczonych siecią pomiarów magnetycznych, dostateczną do zaspokojenia przedewszystkiem praktycznych wymagań wciąż rozwijającego się życia gospodarczego kraju.

Zagadnienie pomiarów magnetycznych w Stanach Zjednoczonych wkracza w praktyczną dziedzinę życia codziennego w większym stopniu, niż w wielu innych krajach. Złożyły się na to dwa czynniki: położenie geograficzne kraju i gwałtowny rozwój gospodarczy w ostatnich dziesiątkach lat.

Olbrzymia, wynosząca przeszło 27000 km, długość linji brzegowej i rozrzucenie posiadłości kolonjalnych na odległych morzach, wpłynęło na silny rozwój żeglugi. Dla umożliwienia okrętom bezpiecznej żeglugi było konieczne sporządzenie map morskich, których wartość w znacznej mierze polega na umieszczonych na nich danych magnetycznych.

Elementy magnetyczne na terytorjum Stanów Zjednoczonych podlegają bardzo znacznym zmianom. Tak np., zboczenie magnetyczne w północno-wschodniej części stanu Maine jest zachodnie i wynosi 22°, a w północno - zachodniej części stanu Washington, a więc w odległości niezbyt wielkiej, jest wschodnie i wynosi 25°. Przy tak wielkich różnicach, bezpieczeństwo żeglugi przy pomocy busoli można osiągnąć jedynie przy dokładnej znajomości zboczenia magnetycznego i jego zmian w czasie.

W nowszych czasach zagadnienie nawigacji komplikuje się jeszcze wobec budowy nowoczesnych okrętów całkowicie z żelaza i stali. Rozwiązanie tej strony zagadnienia wymaga, poza zboczeniem, znajomości wielkości natężenia pola magnetycznego ziemi i nachylenia igły magnetycznej.

Szybki rozwój gospodarczy kraju w ostatnich latach, wywołał na całem terytorjum Stanów Zjednoczonych powszechny wzrost wartości gruntów, nie mówiąc już o terenach, gdzie odkryte zostały cenne pokłady kopalniane.

W czasach dawniejszych, gdy wolnych terenów było tak wiele, że wartość gruntu nie grała wielkiej roli, nie troszczono się zbytnio o dokładność pomiarów gruntowych. Jeżeli do pomiarów tych używano instrumentów kątowych, to były to wyłącznie instrumenty busolowe. Instrumenty tego rodzaju stosowane były przez długi okres czasu także i przez urzędowe instytucje pomiarowe, jedynie pomiary nowsze wykonane zostały przyrządami dokładniejszemi. Przeważna część starych dokumentów gruntowych i planów oparta jest na takich właśnie zdjęciach, na których kierunki są wyznaczone zapomocą azymutów magnetycznych.

Z biegiem czasu, ze wzrostem wartości gruntów, w tych miejscach, gdzie granice własności nie były utrwalone dobrze przy pomiarach, lub gdzie znaki graniczne zostały zniszczone, powstały pomiędzy właścicielami sąsiednich gruntów spory graniczne, dla rozstrzygnięcia których muszą być przeprowadzane ponowne pomiary na gruncie. Dla wznowienia linij granicznych, wyznaczonych przed wielu laty zapomocą azymutów magnetycznych, musi być znana zmiana zboczenia magnetycznego z upływem czasu. Miarodajne dane dotyczące wznawiania starych granic własności, mogą być dostarczane jedynie na podstawie porównań pomiarów magnetycznych z czasów dawniejszych z pomiarami dzisiejszemi.

Trudności, jakie wynikały przy tego rodzaju pracach, spowodowane brakiem, lub małą dokładnością starych pomiarów busolowych, zadecydowały o przyjęciu nowego planu pomiarów magnetycznych, wprowadzonego w życie w roku 1899.

Plan ten, którego wykonanie zostało powierzone nowoutworzonemu Wydziałowi Magnetyzmu Ziemskiego Służby Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych, został oparty na następujących zasadach:

1. Pomiary trzech zasadniczych elementów magnetycznych — zboczenia, nachylenia i składowej poziomej natężenia pola magnetycznego — mają być przeprowadzone na całem terytorjum Stanów Zjednoczonych w tylu punktach, aby odległość punktów magnetycznych wynosiła średnio 30 — 40 mil (około 50 — 65 km). W okolicach, gdzie powyższe pomiary wykażą istnienie anomalij magnetycznych, przeprowadza się pomiary szczegółowe o gęstości punktów, dostatecznej dla dokładnego wyznaczenia przebiegu anomalji.

2. Celem wyznaczenia wielkości zmian „wiekowych" elementów magnetycznych, przeprowadza się co kilka lat na pewnej ustalonej ilości punktów I rzędu, pomiary powtórne.

3. Dla umożliwienia redukcji obserwacyj polowych, przeprowadza się w sposób ciągły szczegółowe pomiary wszystkich elementów magnetycznych na pewnej ilości obserwatorjów magnetycznych. Pomiary te umożliwiają szczegółowe badanie zmian elementów magnetycznych i gromadzenie danych do badań nad istotą i przejawami magnetyzmu ziemskiego.

Przy wykonywaniu tego planu rozmieszczenie punktów magnetycznych zostało oparte w szerokim zakresie na podziale administracyjnym państwa. Punkty magnetyczne starano się zakładać przedewszystkiem w siedzibach władz powiatowych, ażeby ułatwić wykorzystanie ich przez geometrów powiatowych i inne instytucje pomiarowe. Punkty te stanowią sieć punktów magnetycznych I rzędu.

Każdy punkt magnetyczny I rzędu utrwala się zapomocą przepisowych znaków utrwalających, według ogólnych przepisów, obowiązujących przy utrwalaniu punktów pomiarów poziomych, a więc zakłada się znaki utrwalające podziemne i nadziemne, oraz przepisowe tabliczki (rys. 1) i jeden lub dwa znaki odniesienia z odpowiedniemi tabliczkami (rys. 2).

Ustalone typy znaków stacyjnych służby pomiarów brzegowych i geodezyjnych St. Zjedn. A. P.

Rys. 1. Znak stacyjny punktu magnetycznego.

Rys. 2. Znak odniesienia.

Dla ułatwienia pracy instytucjom pomiarowym lokalnym, wyznacza się, o ile to jest możliwe, i utrwala w terenie kierunek południka geograficznego, przechodzącego przez dany punkt magnetyczny.

Sieć punktów I rzędu jest w obecnej chwili już na ukończeniu. Poza niewielu wyjątkami, każde z 3067 miast powiatowych posiada dziś pomierzony i utrwalony punkt magnetyczny.

Równocześnie z pomiarami na punktach I rzędu Wydział przeprowadza pomiary na punktach pośrednich. To zagęszczenie sieci ma za zadanie szczegółowe badanie przebiegu izolinij magnetycznych. Są to przedewszystkiem pomiary, wchodzące w normalny program prac Wydziału, jak badanie przebiegu anomalij, wykrytych przy pomiarach I rzędu i pomiary magnetyczne dla celów nawigacji.

Do niedawnego jeszcze czasu Wydział przeprowadzał pomiary szczegółowe dla celów nawigacji prawie wyłącznie w lądowym pasie przybrzeżnym. Dziedzina pomiarów morskich pozostawała w rękach Wydziału Magnetyzmu Ziemskiego Instytutu Carnegie'go, który dla tego celu posiada specjalny statek, „Carnegie", zbudowany całkowicie z materjału niemagnetycznego. Mapy morskie otrzymywały dane magnetyczne z pomiarów pobrzeżnych, uzupełnionych dla miejsc leżących zdala od brzegów, przez dane uzyskane z pomiarów na statku „Carnegie". Jednakże wobec stwierdzenia zaburzeń magnetycznych lokalnych także na wodach przybrzeżnych i śródlądowych, gdzie statek „Carnegie" nie mógł przeprowadzać pomiarów ze względu na zbyt wielkie zanurzenie, od roku 1923 Służba Pomiarów przeprowadza pomiary magnetyczne na płytkich wodach przybrzeżnych i śródlądowych we własnym zakresie, zapomocą niewielkich łodzi niemagnetycznych.

Poza wymienionemi powyżej pracami, wchodzącemi w normalny program coroczny, Wydział współpracuje z całym szeregiem instytucyj państwowych i komunalnych oraz organizacyj naukowych, a nawet z poszczególnemi przedsiębiorstwami handlowemi i przemysłowemi, o ile ich prace mają charakter ogólny.

Należy tu wymienić przedewszystkiem współpracę z Instytutem Carnegie'go, Szkołą Górniczą w Colorado, Państwowym Urzędem Górniczym, poszczególnemi uniwersytetami, urzędami pomiarowemi w poszczególnych stanach i powiatach, a nawet z pojedyńczemi osobami, zajmującemi się naukowemi lub praktycznemi zagadnieniami magnetycznemi.

Na zapotrzebowanie tych instytucyj i osób Wydział przeprowadza szczegółowe badania magnetyczne w poszczególnych rejonach. Tak np. w roku 1923 Wydział przeprowadził na zapotrzebowanie Państwowego Urzędu Górniczego szczegółowe badania na terenie wielkich złóż rud żelaznych niemagnetycznych w stanie Alabama. Badania te przeprowadzone na 44 punktach najdokładniejszemi instrumentami, używanemi przy pomiarach polowych i wykonane metodami bardzo ścisłemi, wykazały, że rudy limonitowe i hematytowe nie wywierają na magnetyzm ziemski wpływu, który można byłoby wykryć zwykłemi instrumentami pomiarowemi, nawet przy obserwacjach bardzo starannych i przeprowadzonych w sprzyjających warunkach.

Wspólnie z Instytutem Carnegie'go Wydział przeprowadza pomiary, mające na celu naukowe wyjaśnienie zjawiska magnetyzmu, jego zależności od różnych wpływów i jego związku z innemi zjawiskami. Pomiary takie przeprowadzane są np. w czasie zaćmień słońca, podczas występowania zórz polarnych, w okresie zaburzeń odbioru radjowego. Szczegółowe pomiary zostały przeprowadzone w Colorado dla wyjaśnienia wpływu zmian wzniesienia ponad poziom morza na własności pola magnetycznego ziemskiego.

Do normalnego programu prac Wydziału należy przeprowadzanie co pewien czas na pewnej ilości punktów I rzędu pomiarów powtórnych. Punkty te, t. zw. punkty powtarzalne, rozmieszczone są mniej więcej równomiernie na całem terytorjum Stanów Zjednoczonych. Co roku przeprowadza się powtórne pomiary przeciętnie na 50 punktach, tak że pomiary na każdym punkcie powtarzalnym przeprowadza się mniej więcej co 5 lat.

Wszystkie te prace wykonywa Wydział zapomocą własnego personelu, który jest dosyć szczupły. W ciągu ostatnich 10 lat Wydział wysyła na pomiary polowe przeciętnie 5 partyj obserwacyjnych rocznie, które z trudem dają sobie radę z wykonaniem prac bieżących.

Dla uzyskania wiadomości o stanie założonych punktów i ich bieżącej przydatności do pomiarów, Wydział utrzymuje kontakt z około 3000 geometrów prowincjonalnych, którzy co roku zawiadamiają Wydział o stanie punktów magnetycznych. Wiadomości te są konieczne dla umożliwienia prowadzenia stałej ewidencji punktów o zadawalniającej wartości użytkowej, gdyż znaczna ilość punktów zostaje co roku zniszczona, lub pozbawiona wartości przez zniszczenie

znaków utrwalających, lub przez przeprowadzenie w pobliżu nich urządzeń, wywierających wpływ na igłę magnetyczną (kolej żelazna, przewody wysokiego napięcia, elektrownie i t. d.).

Rezultaty pomiarów magnetycznych na terenie Stanów i kolonij przedstawiają się w następujący sposób.

Na terytorjum kontynentu pomierzono do dnia 30.VI.1929 roku 4841 punktów, czyli jeden punkt magnetyczny wypada przeciętnie na 1600 km². Rozdział punktów nie jest jednakże równomierny na całem terytorjum Stanów. Szkice, rys. 3 i 4, przedstawiają rozmieszczenie, punktów magnetycznych na dzień 30.VI.1925 roku. Widzimy z nich, że gęstość punktów wzrasta z gęstością zaludnienia i rozwojem przemysłowo-gospodarczym kraju.

Co do posiadłości kolonjalnych, to, poza Alaską, pomiary magnetyczne w nich można uważać za zakończone. Pomiary na Alasce zgrupowane są prawie wyłącznie wzdłuż wybrzeży morskich i wzdłuż Yukonu.

Poniższa tablica podaje ilość pomierzonych punktów w poszczególnych posiadłościach kolonjalnych i przeciętną gęstość, według stanu z dnia 30.VI.1927 roku.

	Alaska	Porto Rico	Virginia	Filipiny	Strefa kanału Panamskiego	Hawaii
Ilość punktów . .	873	39	14	257	6	38
Jeden punkt na km²	1750	225	30	1150	160	450

Obserwatorja magnetyczne.

Elementy magnetyczne nie pozostają w równowadze z upływem czasu. Poza powolnemi i mniej więcej regularnemi zmianami, zachodzącemi w okresie kilkudziesięciu lat, czyli t. zw. zmianami wiekowemi, podlegają one dość kapryśnym wahaniom rocznym i dziennym. Dla możności porównania obserwacyj magnetycznych, przeprowadzanych w różnych porach roku i w różnych godzinach dnia, konieczne jest przeprowadzanie redukcji pomiarów do pewnej średniej wielkości. Dla umożliwienia takiej redukcji muszą być przeprowadzane ciągłe pomiary magnetyczne na obserwatorjach, wyposażonych w szczególnie czułe i dokładne przyrządy. Notowanie pomiarów na obserwatorjach odbywa się sposobem samoczynnie-fotograficznym.

Obecnie na terytorjum posiadłości Stanów Zjednoczonych czynnych jest 5 obserwatorjów magnetycznych, których rozmieszczenie przedstawione jest na rys. 5. W najbliższej przyszłości projektowane jest przejęcie przez Służbę Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych obserwatorjum magnetycznego na Filipinach, pod Manillą,

będącego obecnie w ręku Jezuitów i założenie obserwatorjów w strefie kanału Panamskiego i na wyspach Guam (Wyspy Marjańskie). Po wykonaniu tego programu Stany Zjednoczone będą posiadały łańcuch obserwatorjów, sięgający blisko na połowę obwodu kuli ziemskiej od 65° do 216° długości zachodniej i od 9° do 57° szerokości północnej.

Sieć obserwatorjów Stanów Zjednoczonych, rozmieszczona na tak wielkiej przestrzeni kuli ziemskiej, ma, poza swem znaczeniem praktycznem, wielkie znaczenie naukowe dla badania pochodzenia, przyczyn, zmian i praw, rządzących magnetyzmem ziemskim.

W roku 1923 na posiedzeniu Sekcji Magnetycznej Amerykańskiej Unji Geofizycznej, Obserwatorjum Magnetyczne Służby Pomiarów w Cheltenham, w łączności z obserwatorjum porównawczem Instytutu Carnegie'go, uznane zostało za urzędową instytucję na terenie Stanów Zjednoczonych, powołaną do międzynarodowych porównań instrumentów magnetycznych.

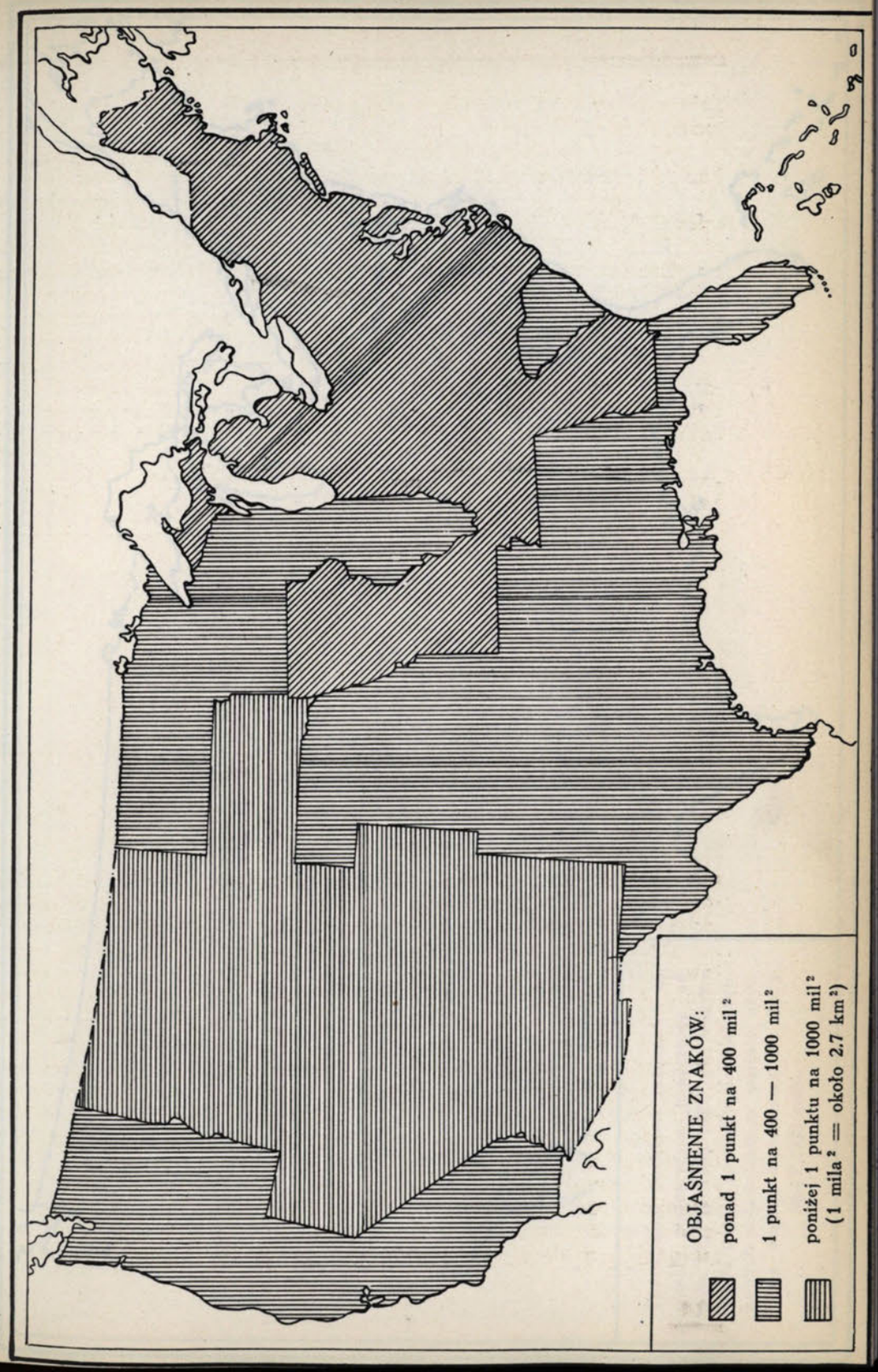
Okres działalności poszczególnych obserwatorjów przytoczony jest w poniższej tablicy.

Obserwatorjum	Cheltenham, Maryland	Baldwin, Kansas	Sitka, Alaska	Honolulu, Hawaii	Vieques, Porto Rico	Tucson, Arizona	Don Juan, Porto Rico
Okres działalności .	od 1901	1901—1909	od 1902	od 1902	1903—1924	od 1909	od 1926

Instrumenty i sposoby pomiaru.

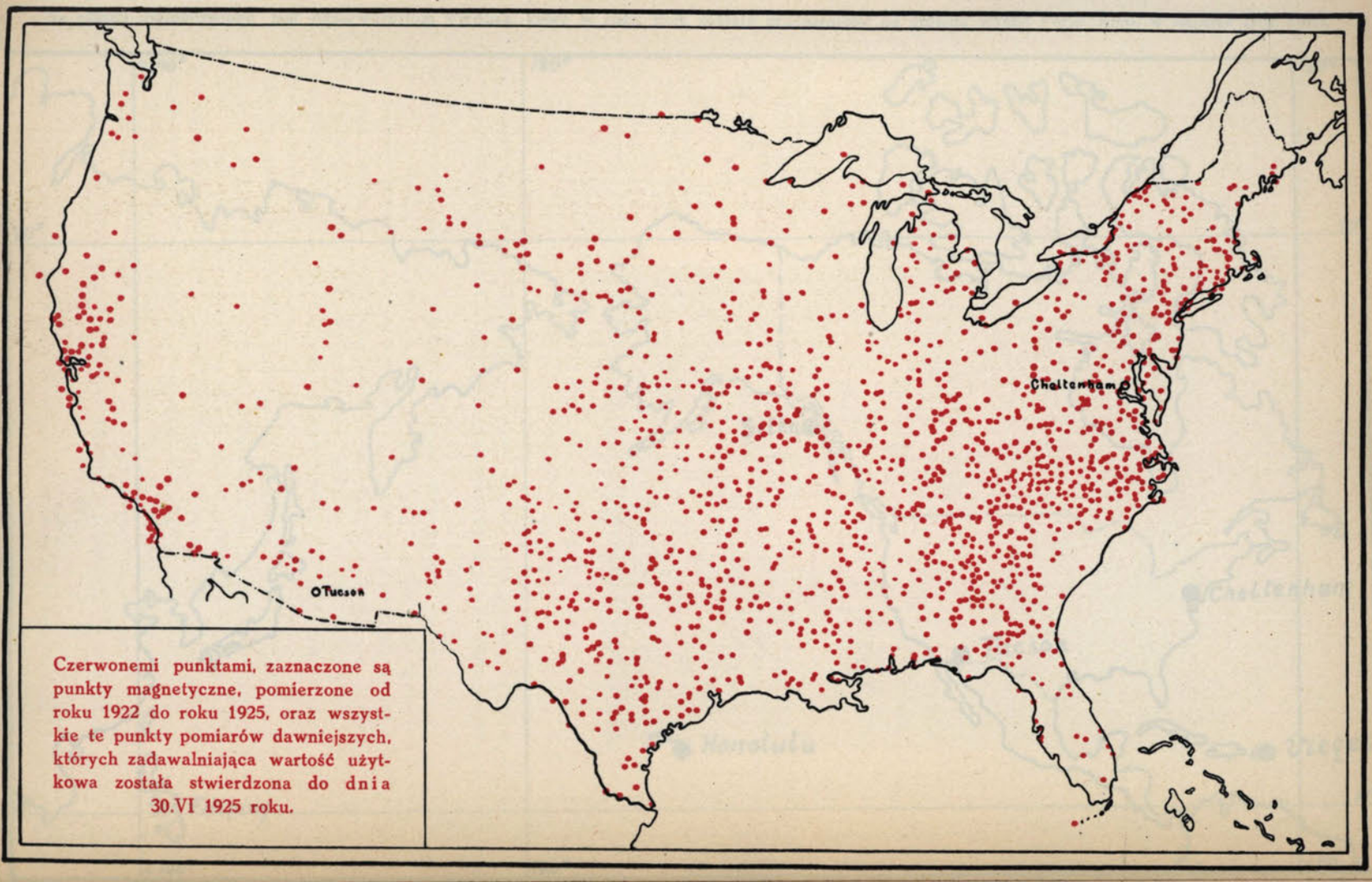
Pomiary pola magnetycznego ziemskiego, otaczającego ziemię, polegają na wyznaczeniu natężenia tego pola i na określeniu kierunku linij magnetycznych. Zwykle przy pomiarach wyznaczamy trzy następujące elementy magnetyczne, wystarczające do charakterystyki pola magnetycznego: zboczenie, t. j. kąt pomiędzy południkiem astronomicznym i magnetycznym, nachylenie, czyli kąt, jaki linje sił magnetycznych tworzą z powierzchnią poziomą i składową poziomą natężenia pola magnetycznego. Z wartości tych elementów możemy obliczyć zapomocą prostych wzorów całkowitą wartość natężenia i jego składowe w układzie trzech wzajemnie prostopadłych osi.

Pomiar zboczenia magnetycznego polega na wyznaczeniu kierunku prawdziwego południka astronomicznego, kierunku południka magnetycznego i na odczytaniu kąta pomiędzy temi dwoma południkami. Kierunek południka astronomicznego wyznacza się zwykle zapomocą małego teodolitu przez obserwację słońca na równych wysokościach przed i po południu. Normalnie przeprowadza się dwie serje obserwacyj przed południem i dwie po południu. Kierunek południka magnetycznego wyznacza się zapomocą magnetometru, w którym igła magnesowa, dla zachowania swobody obrotu w płaszczyźnie poziomej jest zawieszona na bardzo cienkiem włóknie.



Rys. 3. Gęstość rozmieszczenia punktów magnetycznych w Stanach Zjednoczonych A. P.
Stan z dnia 30. VI. 1925 roku.

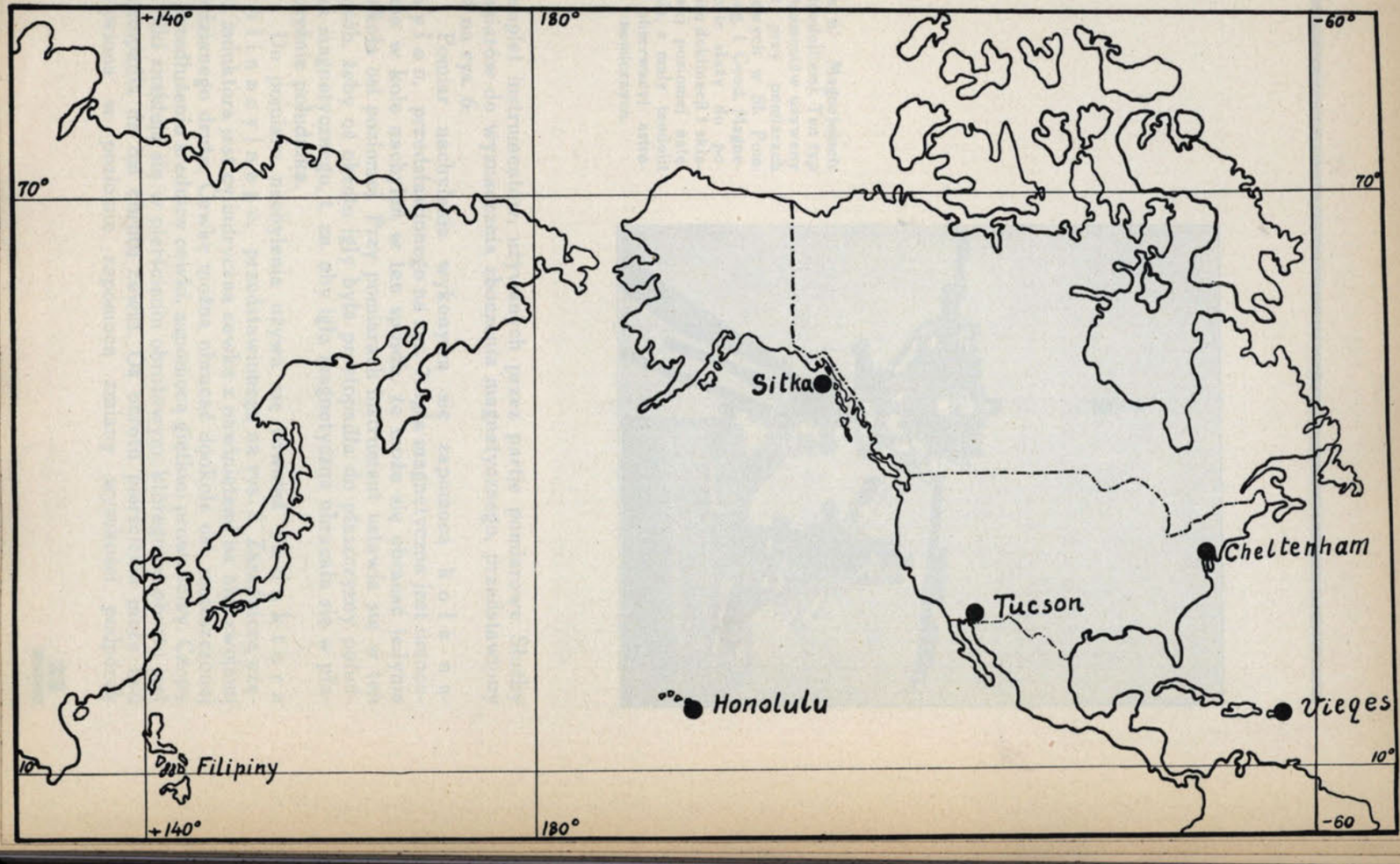
Rys. 4. Rozmieszczenie punktów magnetycznych w Stanach Zjednoczonych A. P.

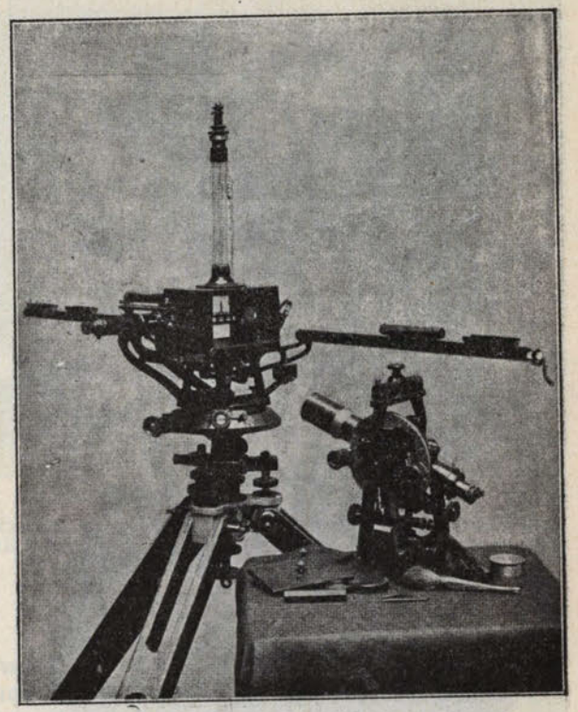


Czerwonemi punktami, zaznaczone są punkty magnetyczne, pomierzone od roku 1922 do roku 1925, oraz wszystkie te punkty pomiarów dawniejszych, których zadawalniająca wartość użytkowa została stwierdzona do dnia 30.VI 1925 roku.

Rys. 5. Szkic rozmieszczenia obserwatorjów magnetycznych na terytorjum Stanów Zjednoczonych A. P. i ich kolonij.

Na szkicu uwidocznione jest obserwatorjum Vieques, które w roku 1926 zostało przeniesione na główną wyspę Porto Rico, w okolice Don Juan.



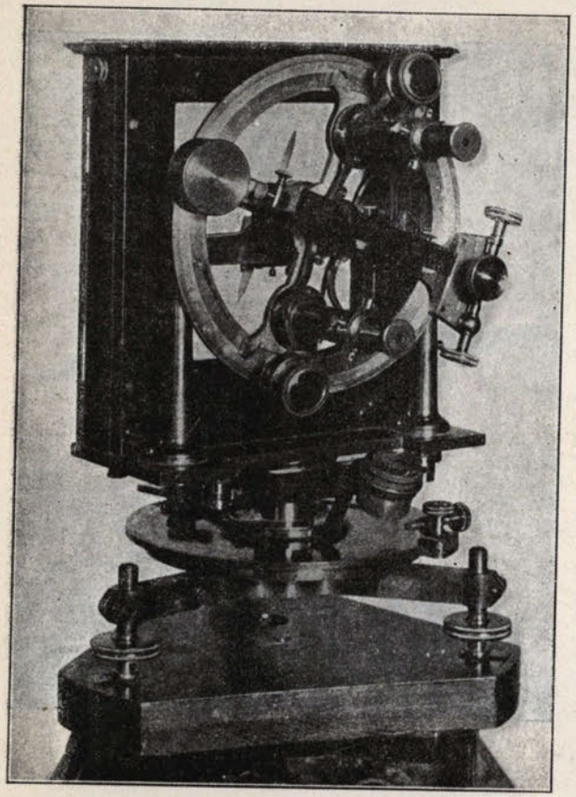


Rys. 6. Magnetometr (z teodolitem). Ten typ instrumentów używany jest przy pomiarach polowych w Sł. Pom. Brzeg. i Geod. Magnetometr służy do pomiaru deklinacji i składowej poziomej natężenia, a mały teodolit do obserwacyj astronomicznych.

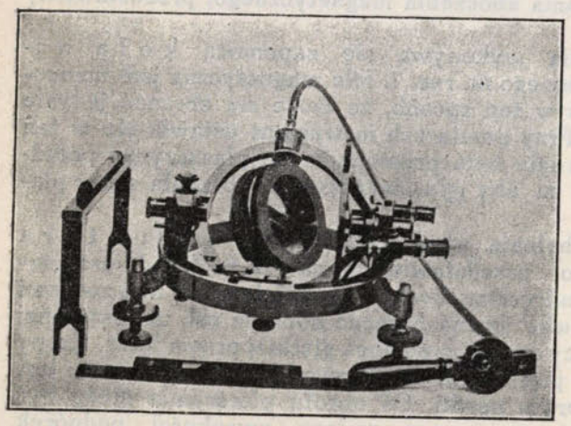
Komplet instrumentów, używanych przez partje pomiarowe Służby Pomiarów do wyznaczania zboczenia magnetycznego, przedstawiony jest na rys. 6.

Pomiar nachylenia wykonywa się zapomocą k o ł a n a c h y l e ń, przedstawionego na rys. 7. Igła magnetyczna jest umocowana w kole nachyleń w ten sposób, że może się obracać jedynie dookoła osi poziomej. Przy pomiarach instrument ustawia się w ten sposób, żeby oś obrotu igły była prostopadła do płaszczyzny południka magnetycznego, t. zn. aby igła magnetyczna obracała się w płaszczyźnie południka.

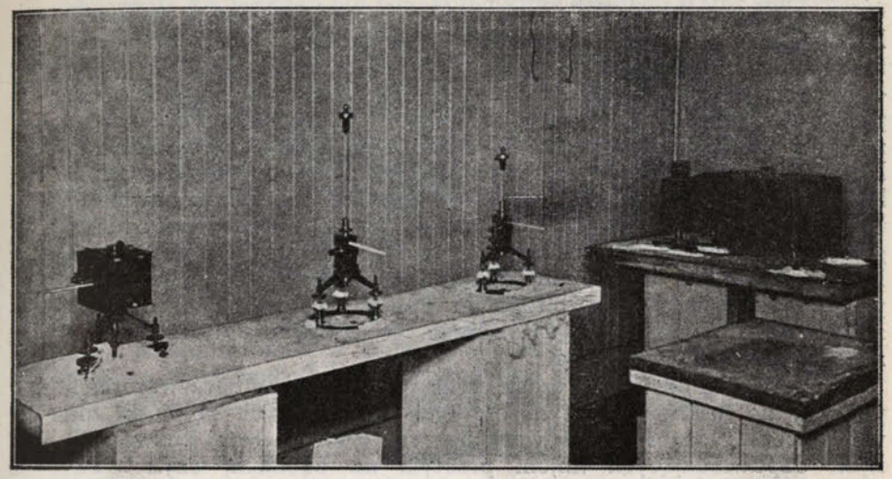
Do pomiaru nachylenia używa się również i n d u k t o r a i n k l i n a c y j n e g o, przedstawionego na rys. 8. Zasadniczą częścią induktora jest cylindryczna cewka z nawiniętemi na niej zwojami miedzianego drutu. Cewkę można obracać dookoła osi, umieszczonej na przedłużeniu średnicy cewki, zapomocą giętkiej prowadnicy. Czopy tej ośki znajdują się w pierścieniu obrotowym, którego oś obrotu jest prostopadła do osi obrotu cewki. Oś obrotu pierścienia może być ustawiona w poziomie zapomocą zmiany wysokości podpórek



Rys. 7. Koło nachyleń stosowane przy pomiarze nachylenia.



Rys. 8. Induktor inklinacyjny, używany przy pomiarze nachylenia.



Rys. 9. Magnetograf. Przyrząd, używany na obserwatorjach magnetycznych, notujący sposobem fotograficznym zmiany zboczenia natężenia poziomego i natężenia pionowego.

pionowych, przymocowanych do podstawy induktora, która spoczywa na trzech śrubach nastawniczych. Do pierścienia, równolegle do osi cewki, przymocowane jest koło pionowe, na którem możemy odczytywać nachylenie osi cewki do poziomu. W obwód prądu, dopływającego podczas obrotu do cewki, włączony jest przerywacz i galwanometr.

Induktor ustawia się w ten sposób, aby cewka znajdowała się w płaszczyźnie południka magnetycznego, przechodzącego przez punkt. Zmieniamy nachylenie cewki dopóty, dopóki strzałka galwanometru podczas obrotu cewki nie przestanie się wychylać. W tem położeniu oś cewki jest równoległa do kierunku linij sił pola magnetycznego i na kole pionowem możemy odczytać wielkość nachylenia.

Składową poziomą natężenia pola magnetycznego wyznacza się zapomocą magnetometru, używanego do pomiaru zboczenia (rys. 6). Wyznaczenie składowej poziomej polega na określeniu „wahań" i „odchyleń". Pomiar na jednym punkcie składa się z wyznaczenia dwóch seryj każdej z tych wielkości w następującym porządku: wahania—odchylenia, odchylenia—wahania. Z wielkości wahań otrzymujemy iloczyn momentu magnetycznego zawieszonego magnesu przez składową poziomą natężenia. Odchylenie daje nam iloraz tych samych dwóch wielkości. Odchylenie uzyskuje się w ten sposób, że mierzy się wielkość odchyłki magnesu zawieszonego, pod działaniem magnesu, używanego poprzednio do wyznaczania wahań.

Na obserwatorjach Służby Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych zmiany elementów magnetycznych pola magnetycznego notowane są zapomocą magnetografów, przedstawionych na rys. 9. Magnetograf składa się z aparatu rejestrującego i trzech warjometrów. Jeden z nich służy do pomiaru zboczenia magnetycznego, drugi — do pomiaru składowej poziomej, trzeci — do pomiaru składowej pionowej natężenia pola magnetycznego. W każdym warjometrze znajduje się igła magnetyczna, zawieszona na delikatnem włókienku. Do igły jest przymocowane małe lusterko. Wiązka światła z małej lampy odbija się w lusterku i pada na światłoczuły papier, nawinięty na bęben aparatu rejestrującego. Bęben ten robi jeden obrót na 24 godziny i wiązka światła znaczy na nim podczas obrotu nieregularną linję. Zmiany odległości tej linji od linji prostej, wyznaczanej na bębnie przez wiązkę światła, odbitego od stałego lusterka, wskazują na zmiany tego elementu magnetycznego, do notowania którego przeznaczony jest dany warjometr.

W stałych odstępach czasu przeprowadza się na obserwatorjach pomiary na instrumentach absolutnych (omówionych powyżej) dla wyznaczenia wartości skali warjometrów, oraz wartości bezwzględnych odpowiadających linjom prostym na bębnach, czyli t. zw. wartości linji podstawowej. Pomiary bezwzględne wykonywa się na obserwatorjach raz na tydzień, wyznaczanie wartości skali — conajmniej raz na miesiąc.

Budynki, w których ustawione są magnetografy, buduje się w ten sposób, aby wnętrze budynku było jaknajlepiej izolowane od wpływu temperatury zewnętrznej. Przez taką izolację redukuje się dzienne wahania temperatury wewnątrz budynku do 0°.2 — 0°.3.

Ogłaszanie rezultatów.

Służba Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych dokłada starań, aby uzyskane rezultaty pomiarów magnetycznych ogłaszać jaknajprędzej i udostępniać korzystanie z nich szerokiemu ogółowi. Rezultaty te ogłaszane są w rozmaitej formie:

1. Na każdej mapie morskiej podaje się zboczenie magnetyczne jednego lub więcej punktów na określoną epokę, oraz roczną zmianę zboczenia. Te same również dane, dotyczące charakterystycznych punktów wybrzeża podawane są we wszystkich „Przewodnikach Brzegowych"[1]).

2. Co roku ogłasza się wyniki pomiarów polowych wraz z krótkim opisem pomierzonych punktów w postaci oddzielnych wydawnictw.

3. Mniejwięcej co 5 lat wydaje się mapy magnetyczne Stanów Zjednoczonych i wszystkich kolonij, na których rozmieszczenie zboczenia magnetycznego wykazane jest graficznie w postaci izogon,

[1]) Coast Pilot. Wydawnictwa z dokładnym opisem brzegów dla użytku żeglarzy.

t. j. linij, łączących punkty o jednakowem zboczeniu. Jako załączniki do tych map wydaje się tablice zmian wiekowych, zawierające zmiany zboczenia dla jednego lub więcej punktów każdego stanu, poczynając od najdawniejszych znacznych pomiarów. Tablice te są niezbędne dla geometrów, powołanych do wznowienia granic posiadłości, na podstawie danych magnetycznych z przed wielu lat.

4. Mniejwięcej co 10 lat ogłasza się cały nagromadzony w tym okresie materjał pomiarowy, wraz z wartościami zredukowanemi na pewien określony rok. Równocześnie z temi tablicami wydaje się mapę magnetyczną z linjami izomagnetycznemi, wskazującemi rozkład zboczenia, nachylenia i całkowitego natężenia pola magnetycznego.

5. Rezultaty pomiarów obserwatoryjnych ogłaszane są co dwa lata. Zawierają one wartości zboczenia, składowej poziomej i pionowej natężenia na każdą godzinę dnia, maxima i minima dzienne, średnią dzienną i godzinną na każdy miesiąc, tablice średnich dziennych zmian elementów magnetycznych i ich składowych na każdy miesiąc, oraz reprodukcje fotograficzne magnetogramów dla zobrazowania znamienniejszych zaburzeń magnetycznych.

Ważniejsze wydawnictwa Służby Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych z działu magnetyzmu.

1) Daniel L. Hazard. Directions for magnetic measurements. Washington, 1922, str. 130 (Wskazówki dla pomiarów magnetycznych).

Książka, przeznaczona w pierwszym rzędzie dla pracowników Służby Pomiarów, wykonywujących pomiary magnetyczne. Wskazówki podane są w tak jasny i wyczerpujący sposób, że każdy pracownik, nawet niedoświadczony w pomiarach magnetycznych, jedynie tylko obeznany z instrumentami, może na ich podstawie, bez żadnej pomocy postronnej, przeprowadzać pomiary wszystkich elementów magnetycznych.

2) Oscar S. Adams. Radio - compass bearings. Washington, 1922, str. 39 (Zboczenia busoli radjowej).

Podaje praktyczne metody, zapomocą których żeglarz, posługujący się taką busolą dla wyznaczenia swego położenia na morzu, może wykreślić kurs swego statku na mapie w rzucie gnomonicznym, lub Merkatora.

3) Compass surveys. Washington, 1928, str. 8 (Pomiary busolowe).

Broszurka, przeznaczona dla zapoznania mierników z najważniejszemi pojęciami magnetycznemi i pracami magnetycznemi Służby Pomiarów.

4) George Hartnell. Horizontal intensity variometers. Washington, 1923, str. 62. (Warjometry do pomiaru składowej poziomej natężenia).

5) Principal facts of the earth's magnetism. Washington, 1923, str. 109. (Najważniejsze zjawiska z dziedziny magnetyzmu ziemskiego).

6) W. H. Heck and W. E. Parker. Instructions for compensation of magnetic compass. Washington, 1924, str. 53. (Instrukcja kompensacji busoli magnetycznej).

Instrukcja sposobu obchodzenia się z busolą magnetyczną przy przeprowadzaniu pomiarów magnetycznych.

7) Magnetic surveys: methods, instruments and purposes. Washington, 1925, str. 14. (Pomiary magnetyczne, metody, instrumenty i cele).

Broszurka popularna o pomiarach magnetycznych.

8) Terrestrial Magnetism in the United States (Magnetyzm ziemski w Stanach Zjednoczonych).

Wydawnictwo Korpusu Inżynierów Wojskowych.

9) D. L. Hazard. Earth's magnetism. Washigton, 1925, str. 54. (Magnetyzm ziemski).

10) Notices to Mariners (Uwagi dla marynarzy).

Tygodnik, wydawany od 1920 roku.

11) Philippine Islands Notices to Mariners.

12) Rezultaty pomiarów magnetycznych, wykonanych przez służbę Pomiarów, obejmujące roczne raporty z wykonanych pomiarów od roku 1906 do roku bieżącego. Raporty te wydawane są przeważnie corocznie.

13) Raporty z pomiarów na obserwatorjach magnetycznych, wydawane corocznie.

Wszystkie te wydawnictwa są do nabycia w Służbie Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych. Warunki nabycia i ceny znajdują się w szczegółowym katalogu wydawnictw Ministerstwa Handlu S. Z. A. P.

INŻ. W. ANTONOWICZ
KOMANDOR PODPORUCZNIK

ROLA MAGNETYZMU ZIEMSKIEGO W ŻEGLARSTWIE

Przełomowem odkryciem dla żeglugi morskiej było spostrzeżenie faktu, że igła magnetyczna w każdem miejscu na kuli ziemskiej zajmuje zupełnie określony kierunek.

Przyczyną tego zjawiska jest magnetyzm ziemski. Ziemię otacza pole magnetyczne, którego działanie można obserwować tak na największych głębokościach, jak i na największych wysokościach, do dnia dzisiejszego osiągniętych. Kierunek linij sił magnetycznych oraz ich natężenie nie wszędzie są jednakowe: np. na równiku kierunek linji jest prawie poziomy, a natężenie najmniejsze, na biegunach zaś kierunek ten jest prawie pionowy, przy natężeniu największem.

(Odrzutowując linję siły magnetycznej na płaszczyznę poziomą i pionową, otrzymamy jej rzut poziomy i pionowy w danem miejscu. Kierunek poziomego rzutu linji siły magnetycznej daje nam m a g n e t y c z n y p o ł u d n i k danego miejsca, a kąt pomiędzy południkiem geograficznym a południkiem magnetycznym stanowi d e k l i n a c j ą m a g n e t y c z n ą (zboczenie) w tem miejscu. Deklinację liczymy od zera w obydwóch kierunkach do $\pm$ 180°.

Zależnie od miejsca i czasu siły magnetyczne zmieniają swój kierunek i natężenie; zmiany te są:

a) dzienne — stosunkowo niewielkie i zależne od położenia słońca na niebie,

b) jedenastoletnie — też niewielkie i zależne od plam na słońcu;

c) stałe — t. j. zmieniające się systematycznie i równomiernie z czasem — (po kilka minut rocznie);

d) chwilowe — dość znaczne i powstające na skutek burz magnetycznych.

Zmiany te bierze się pod uwagę przy określaniu deklinacji i oznaczaniu jej na morzu).

Na każdem miejscu morza deklinacja jest oznaczona na mapach morskich. Należy zwrócić uwagę, że deklinacja ta jest podana w roku wydania mapy morskiej, powinna więc być poprawiona o zmianę stałą, która zaszła przez czas ubiegły od wydania mapy. Rok wydania mapy oraz poprawka roczna deklinacji są wskazane na mapach morskich. Spotyka się jednak miejsca, gdzie deklinacja ulega

znacznym i różnorodnym zmianom na skutek prawie stałych burz magnetycznych; takie miejsca są specjalnie oznaczone na mapach ze wskazaniem, że w tych miejscach kompas magnetyczny źle działa. Na Bałtyku miejsce takie mamy w okolicach wyspy Bornholm.

Deklinacja, którą podają mapy morskie, była częściowo określona przez specjalne ekspedycje naukowe, częściowo zaś przez okręty, przepływające przez te miejsca. Oczywiście, te drugie obserwacje nie są ścisłe i nie mogą służyć dla celów dokładnych badań naukowych, są jednak zupełnie wystarczające dla celów żeglugi.

Dla uzupełnienia badań ścisłych oraz dla sprawdzenia deklinacji, od czasu do czasu organizuje się ekspedycje naukowe. Ekspedycje te są nader kosztowne, wymagają bowiem specjalnie wybudowanych okrętów, na których stal i żelazo muszą być zastąpione innym metalem. Tak np. w ekspedycji Carnegie'go, okręt był drewniany, a żelazo było zastąpione przez bronz tak dalece, że nawet kotwice i łańcuchy kotwiczne były z bronzu, aby przez to uniknąć jakiegokolwiek działania przypadkowego na kompasy, służące do ścisłych badań.

O ile na kompas magnetyczny działa tylko siła magnetyzmu ziemi, to odczyt na kompasie skorygowany przez deklinację w tem miejscu, umożliwi określenie kierunku południka geograficznego, jak również kierunku biegu okrętu.

Jednak dla tego, żeby kompas magnetyczny mógł prawidłowo działać i służyć żeglarstwu, powinien być zbudowany według pewnych zasad naukowych. W naszych szerokościach, gdzie natężenie pola magnetycznego ziemi (H) jest około 0,1 jednostki C. G. S., jako igły magnesowej, należy użyć systemu magnesów morskich, posiadających około 300 jednostek C. G. S. W tym wypadku nawet przy odchyleniu igły magnetycznej o 90° od południka magnetycznego, moment pary sił, działających na igłę: M H. Sin α wyrażony w dynach-centymetrach będzie wystarczający, aby igła trwale znajdowała się w kierunku południka magnetycznego.

Na system magnesów (igłę magnesową) nakleja się różę kompasową, podzieloną na 360 stopni. Na okręcie puszka kompasowa posiada wskaźnik, który będąc równoległym do środkowej podłużnej płaszczyzny okrętu, wskaże na róży kompasowej magnetyczny kurs okrętu.

System magnesów (t. j. igła magnesowa) wraz z różą kompasową są osadzone na specjalnej szpilce i umieszczone w puszce kompasowej.

W celu uniknięcia wielkiej chwiejności róży kompasowej (amortyzacji kompasu) podczas fali, istnieją kompasy, których puszkę wypełnia się płynem (mieszanina spirytusu z wodą), a igła umieszczona jest na pływaku, dzięki czemu zmniejszą się znacznie tarcie systemu magnesów o szpilkę.

Widzimy więc, że kompas magnetyczny, na lądzie lub na okręcie pozbawionym żelaza, t. j. wtedy kiedy na niego działa tylko siła magnetyczna ziemi, wskaże nam południk magnetyczny. Ten sam kompas umieszczony na okręcie żelaznym, bez specjalnych zabezpieczeń, zachowa się zupełnie inaczej. Będzie on wskazywał albo

coś fantastycznego, albo wogóle igła będzie się obracała wraz z okrętem jakby do niego przywiązana.

Aby mieć możność korzystania z kompasu magnetycznego na okręcie żelaznym, musimy go uwolnić od działania żelaza. Zagadnienie d e w j a c j i spowodowało skomplikowane badania nad sposobami usunięcia sił, powstających przez działanie żelaza okrętowego na kompas i dokładnego określenia pozostałych niewielkich odchyleń, których całkowicie w praktyce usunąć się dotąd nie udało. Drobne te poprawki określa się przy pomocy tak zwanej tablicy dewjacji, na możliwie największej ilości kursów. Kąt pomiędzy NS kompasowym, a NS magnetycznym nazywa się dewjacją kompasu na danym kursie; znając ją oraz deklinację, mamy dopiero możność określić południk geograficzny, lub rzeczywisty kurs okrętu.

W zależności od oddziaływania na siły magnetyczne rozróżniamy żelazo twarde i miękkie (niezależnie od jego rzeczywistej twardości). Żelazo twarde magnesuje się dość trudno, ale zato, będąc raz namagnesowane, zachowuje bardzo długo swój magnetyzm. Żelazo miękkie — magnesuje się bardzo łatwo, ale i łatwo traci swój magnetyzm — prawie natychmiast, jak ustanie działanie sił magnesujących. W praktyce niema tak rażącego podziału żelaza na twarde i miękkie, lecz każdy kawałek żelaza posiada te i inne cechy w różnych stopniach.

Okręt, zbudowany z żelaza, może być uważany warunkowo, jako zbudowany z żelaza twardego i miękkiego, a nauka o dewjacji podaje sposoby skompensowania tych działań względem kompasu.

Działanie twardego żelaza kompensuje się przy pomocy stałych magnesów, umieszczonych pod kompasem. Jeden z magnesów jest w podłużnej płaszczyźnie okrętu, a drugi w poprzecznej.

Zmieniając momenty tych magnesów oraz przesuwając je w płaszczyźnie pionowej, możemy względem igły kompasowej wytworzyć siłę, która będzie równą i o kierunku przeciwnym w stosunku do tej siły, którą wywiera żelazo twarde okrętu. Zwalniamy w ten sposób igłę kompasową od działania na nią twardego żelaza okrętu.

Działanie miękkiego żelaza okrętu na igłę magnesową można zredukować przy pomocy miękkiego żelaza, które umieszcza się w pobliżu kompasu. Żelazo to musi być takich wymiarów i tak umieszczone względem kompasu, aby siły magnetyczne ziemi, działające jednocześnie na miękkie żelazo okrętu i miękkie żelazo kompensacyjne, wywierały przy igle kompasu siły równe sobie, o przeciwnym znaku t. j. ażeby działanie ich na igłę wzajemnie się redukowało. W ten sposób igła kompasu będzie wolną od działania żelaza miękkiego i twardego okrętu i będzie wskazywała południk magnetyczny. Jednak zupełne skompensowanie działania żelaza okrętu jest dość kłopotliwe, a w niektórych wypadkach nawet niekorzystne, gdyż może znacznie osłabić siłę, utrzymującą igłę kompasową na południku magnetycznym; pozatem raz skompensowana dewjacja nie pozostaje stałą. Badania dewjacji jednakowoż podają nam sposoby obliczenia dewjacji na wszystkie kursy, po określeniu jej na niektórych kursach.

Widzimy zatem, że na morzu na okręcie żelaznym, żeglarz mając kompas magnetyczny i chcąc określić kurs lub kierunek geograficzny, powinien znać dokładnie dewjację kompasu na danym kursie, oraz deklinację dla miejsca, gdzie się znajduje.

W ostatnich czasach duże statki oceaniczne oraz większe okręty wojenne poniekąd wyzwoliły się z potrzeby korzystania z magnetyzmu ziemi. Wyzwolenie to przyniosły kompasy żyroskopowe. Kompasy te działają na zasadzie wolnego żyroskopu i wskazują bezpośrednio kurs lub kierunek geograficzny. Wadą kompasów żyroskopowych jest ich dość skomplikowana instalacja, niełatwa obsługa, oraz wysoka cena w porównaniu z kompasami magnetycznemi, zalety zaś te, że wskazują one bezpośrednio kurs geograficzny i że jeden kompas matka może zasilać większą ilość powtarzaczy kursu. Pozatem na statkach oceanicznych pozwalają one na automatyczne sterowanie i automatyczne wykreślanie kursu, zaś na okrętach wojennych oddają wielkie usługi przy automatach dla kierowania ogniem artylerji, lub przy automatach dla strzelania torpedami.

TADEUSZ NIEMCZEWSKI
GŁÓWNA WOJSKOWA STACJA METEOROLOGICZNA W WARSZAWIE

BUSOLA LOTNICZA I ZNACZENIE POMIARÓW MAGNETYCZNYCH W NAWIGACJI POWIETRZNEJ

Rozwój techniki lotniczej przezwyciężył szereg dotychczasowych trudności pozornych niemożliwości, czyniąc z samolotu typowy dla doby współczesnej środek komunikacji, któremu coraz to częściej stawia się żądanie dokonywania przelotów bez względu na warunki atmosferyczne. Stan pogody nieraz jeszcze decyduje o możliwości dokonania lotu, jednak duże transportowce powietrzne stają się coraz zdolniejsze do lotów podczas deszczu, mgły i ponad chmurami. Przed paru laty byliśmy świadkami próby nawiązania pocztowo-towarowej komunikacji lotniczej ponad Atlantykiem między półwyspem Pirenejskim a Ameryką Południową. Olbrzymie przestrzenie lądów, jak naprz. wielkie pustynie, dziewicze lasy, kraje mało zaludnione, z trudem przebywane przez inne środki lokomocji, są dość łatwo pokonywane przez lotnictwo. Kraje te zaczynają nabierać większego znaczenia z punktu widzenia komunikacji, gdyż przez nie częstokroć biegnie droga najkrótsza, czyli po łuku wielkiego koła między dwoma ważnemi ośrodkami życia ludzkiego na powierzchni ziemi. Np. droga między Londynem i Tokio prowadzi częściowo przez kraj arktyczny i tajgę syberyjską.

Samolot jednak nie posiada jeszcze pełnych zdolności konkurencyjnych z innemi mniej szybkiemi środkami lokomocji, jak kolej, samochód lub okręt, ale poruszającemi się bez przerwy w dzień i w nocy; problem tedy dalszego rozwoju komunikacji powietrznej jest ściśle związany z koniecznością zrealizowania lotów nocnych.

W wypadkach, gdy załoga statku powietrznego t. j. pilot i obserwator są pozbawieni możności obserwowania wybitnych przedmiotów orjentacyjnych na powierzchni ziemi, niezbędne staje się posiadanie niezawodnego wskaźnika nawigacyjnego drogi, jakim jest busola. Jest ona również nieodzowna we wszelkich lotach praktycznych, jak naprz. dla badania krajów podzwrotnikowych, specjalnych wypraw naukowych i t. p.

W pracy lotnictwa wojskowego, najtrudniejsze zadania, jak bombardowanie, rozpoznanie strategiczne, loty nocne opierają się

również na utrzymaniu drogi zapomocą busoli i tak samo jak w komunikacji transportowej, wymagają wykonania lotu pomimo złych warunków atmosferycznych oraz trzymania się najkrótszej drogi do ściśle określonego punktu.

Nawet w zwykłych lotach lądowych, gdy lotnik ma możność orjentowania się według rzek, torów kolejowych, znanych traktów oraz wielu innych punktów orjentacyjnych, trzymanie kursu samolotu według dobrze skompensowanej busoli jest bardziej pewne, niż posługiwanie się jedynie mapą i obserwacją terenu, który w wielu wypadkach może zupełnie zmylić. Zbłądzenie to zdarzyć się może szczególnie przy niskich chmurach, gdy z powodu lotu na wysokości 100 — 200 metrów pole widzenia jest bardzo ograniczone, wskutek czego lotnik łatwo przeocza naturalne szlaki wzdłuż których powinien lecieć, a kontynuuje lot mylnie w przekonaniu, że leci we właściwym kierunku. Podobne zbłądzenie w wielu wypadkach jest przyczyną zupełnej dezorjentacji pilota, w wyniku czego zachodzi nieraz konieczność przymusowego lądowania na terenie częstokroć do tego niezdatnym. Warunki lotu ponad morzem, wyłączają wszelką możliwość prowadzenia samolotu bez busoli.

Pomimo szeregu prób zastąpienia busoli magnetycznej, jest ona i nadal w lotnictwie podstawowym instrumentem nawigacyjnym. Ze względu na specyficzne warunki techniczne, a w pierwszym rzędzie na wibrację samolotu podczas pracy silników, busole lotnicze są odpowiednio zbudowane i zabezpieczone.

Zasada działania busoli oparta jest na ustawieniu się magnesów busoli w płaszczyźnie południka magnetycznego, który naogół biorąc, nie zgadza się z kierunkiem południka geograficznego (astronomicznego), przyczem wychylenie to, nazywane zboczeniem magnetycznem, jest różne dla różnych miejscowości na kuli ziemskiej i zmienia się w czasie. Przedewszystkiem zatem komunikacja lotnicza powinna znać dokładne wartości zboczenia magnetycznego.

Oprócz zboczenia magnetycznego w nawigacji powietrznej niemałą rolę odgrywają również składowe natężenia pola magnetycznego ziemi. Składowe te wpływają na wielkość magnetyzmu indukowanego w masach żelaza miękkiego znajdującego się na płatowcu. Magnetyzm indukowany oraz magnetyzm stały żelaza twardego w samolocie, wytwarzają wspólnie pole zakłócające, które się nakłada na normalne pole ziemskie. Pływak busoli, umieszczonej w płatowcu, ustawia się pod wpływem obu tych pól, wskutek czego magnesy busoli w płatowcu nie będą się ustawiały w płaszczyźnie południka magnetycznego. Wpływ pola zakłócającego staramy się sprowadzić do minimum, przez tak zwaną kompensację busoli, która polega na umieszczeniu w pobliżu busoli magnesów kompensacyjnych oraz sztabek miękkiego żelaza. Użycie tych ostatnich pozwala zredukować wpływ magnetyzmu indukowanego w żelazie miękkiem płatowca. (W ramach niniejszego artykułu nie mamy możności omówić szczegółowo, jakiego rodzaju wpływ wywierają wymienione obydwie składowe pola i w jaki sposób wpływ ten można usunąć, ponieważ zagadnienia te same przez się są zbyt obszerne i niezbyt proste i omówienie ich mogłoby stanowić treść odrębnego studjum).

Z wyszczególnionych elementów magnetycznych największe znaczenie w nawigacji powietrznej posiada zboczenie magnetyczne. Wartość zboczenia podobnie jak innych elementów magnetycznych otrzymujemy z tabel lub z map, które są sporządzane dla pewnego okresu czasu czyli, jak mówimy, dla pewnej epoki. Chcąc otrzymać wartość zboczenia dla chwili obecnej z danych epoki wcześniejszej, musimy uwzględnić zmiany roczne, określane przez obserwatorja magnetyczne właściwych krajów. Aczkolwiek te zmiany wiekowe, jak je nazywamy, wydają się mniej więcej regularnemi, jednak dla poszczególnych miejscowości nie pozostają one jednakowemi. (Wielkość ich jest bardzo różna, naprz.: Polska, Europa Środkowa, Włochy, Francja południowa i zachodnia — mają roczną zmianę 11', półwysep Jutlandzki, Francja północna i Anglja — 12', w Szkocji roczna zmiana zboczenia wynosi 14', Moskwa zaś ma roczną zmianę 6', a w krajach za morzem Kaspijskiem roczna zmiana posiada znak przeciwny, dochodząc na Syberji w Omsku i Barnaule do 6' wartości bezwzględnej)[1]). Różnorodność tych zmian i ich zmienność w czasie są wybitnym dowodem ważności badań magnetycznych.

Oprócz zmian stale i powoli zachodzących bywają jeszcze zmiany prędkie, okresowe i takież nieokresowe. Pierwsze z wymienionych zmian naprz. dobowe są nieznaczne i praktycznego znaczenia dla nawigacji lotniczej nie posiadają; drugie przeciwnie mogą osiągać większe wartości i wpływ ich w nawigacji może się zaznaczyć. Do tych ostatnich zaliczamy zmiany, wywołane przez tak zwane burze magnetyczne, które trwają od kilku do kilkudziesięciu godzin, poczem występuje jedynie pozostałość zaburzeniowa, trwająca przez kilka dni. Zmian tego rodzaju, jako niedających się przewidzieć i obliczyć, nie możemy zazwyczaj uwzględniać. Amplituda tych zmian w naszych szerokościach wynosi średnio 1°, czasem dochodzi do 3°, przyczem w wyższych szerokościach amplituda wahań wzrasta. Szczególną cechą charakterystyczną burz magnetycznych jest ich występowanie jednocześnie na całej kuli ziemskiej.

Bardziej ciekawem zjawiskiem dla nawigacji powietrznej są tak zwane anomalje magnetyczne. Mianowicie w pewnych miejscowościach na powierzchni ziemi występują w rozkładzie elementów magnetycznych mniej lub więcej znaczne odchylenia od ogólnego przebiegu: na mapach magnetycznych linje w tych miejscowościach ulegają nagłym wychyleniom, wygięciom, wogóle mają przebieg nieprawidłowy. Wartości tych odchyleń są bardzo różne, na ziemiach polskich wynoszą około 1° — 3°, w innych miejscowościach dochodzą do 130° — 180°. Dla ilustracji anomalji przytoczymy wartości zboczenia magnetycznego dla 2 punktów, odległych od siebie około 5 klm. i położonych w gubernji Kurskiej w Rosji: w jednym z nich zboczenie wynosi 96° W, w drugim 34° E. Na tym obszarze znaleziono również miejsca, (jakgdyby bieguny magnetyczne) w których składowa pozioma pola ziemskiego staje się równa zeru, oraz inne miejsca, w których ta składowa jest 2 razy większą od

[1]) Według „Curwes of equal variaton, 1927. — the Carnegie Institution of Waschington. Compiled at the Royal Observatory, Greenwich.

maksymalnej wartości, obserwowanej na kuli ziemskiej. Drugim jaskrawym przykładem jest anomalja w Krzywym Rogu na południu Rosji, gdzie zmiana zboczenia dochodzi do 116° na przestrzeni niecałych 2 klm.

Podczas przelotu nad terenami o anomalji magnetycznej, lotnicy zauważają pomimo utrzymania kursu niezmiennego według orjentacji terenowej, iż busola wychyla się tym gwałtowniej, im większą jest anomalja w danem miejscu, czyniąc wrażenie jakgdyby zaczynała wirować. Podobne zjawisko było stwierdzone podczas wojny, przez naszych lotników nad Odessą i w okolicach Kamieńca Podolskiego, gdzie występują dość znaczne anomalje.

Wobec niezwykłego znaczenia, jakie omówione zjawiska przedstawiają z punktu widzenia lotniczego, należałoby się spodziewać, że sprawa sieci magnetycznej w Polsce nie pozostanie nadal na szarym końcu zainteresowań czynników miarodajnych i że wkrótce będą podjęte u nas prace, zmierzające do skoordynowania i należytego wykończenia badań magnetyzmu ziemskiego.

Załatwienie sprawy pomiarów magnetycznych jest nieodzowne, również ze względu chociażby na odbywające się rok rocznie raidy polskie i międzynarodowe, tembardziej iż na terenie państw sąsiednich badania te są prowadzone w szerokim zakresie.

A. MARCHAND
MAJOR ARTYLERJI

ROLA MAGNETYZMU W PRZYGOTOWANIU OGNIA BATERJI

1. Wstęp.

Z rozwojem środków technicznych, stosowanych w walce, zagadnienie strzelania do celów niewidocznych nabiera coraz większego znaczenia. Aby móc sprostać swemu zadaniu, dowódca baterji musi zapewnić sobie możność natychmiastowego ostrzeliwania nietylko każdego celu widocznego z punktu obserwacyjnego, lecz w równym stopniu i każdego niewidocznego celu o wiadomem położeniu [1]).

Podstawowe dane strzelania do celu niewidocznego stanowią:
— kierunek celu,
— kąt położenia celu,
— odległość topograficzna do celu.

Dane te nazywa się d a n e m i t o p o g r a f i c z n e m i o g n i a, a czynności związane z ich określaniem t o p o g r a f i c z n e m p r z y g o t o w a n i e m o g n i a.

Z danych topograficznych i danych atmosferycznych chwili (ciśnienie atmosferyczne, temperatura, wiatr) oblicza się z pomocą t a b e l s t r z e l n i c z y c h (dających d a n e b a l i s t y c z n e) właściwe d a n e o g n i a, jakie wykorzystuje działo, t. j.:
— odchylenie,
— kąt położenia } kąt podniesienia.
— kąt celownika }

Przeliczanie danych topograficznych ognia na właściwe dane ognia nazywa się b a l i s t y c z n e m .p r z y g o t o w a n i e m o g n i a.

Zależnie od stopnia dokładności przygotowania rozróżnia się p r z y g o t o w a n i e p o b i e ż n e i p r z y g o t o w a n i e d o k ł a d n e (c a ł k o w i t e, jeżeli uwzględniono wszystkie czynniki zmienności). Dane otrzymane drogą obliczeń nazywają się d a n e m i p o c z ą t k o w e m i o g n i a; dane zaś otrzymane przy wstrzeliwaniu — d a n e m i w s t r z e l a n e m i.

[1]) Przy wyszukiwaniu i wykrywaniu celów oraz określaniu ich położenia wykorzystuje się mapę, zdjęcia lotnicze pomiary wzrokowe i dźwiękowe, wywiad i wszelkie dane i wiadomości o nieprzyjacielu, jakich dostarczają oddziały walczące.

Aby przedstawić całokształt czynności związanych z przygotowywaniem ognia, należałoby omawiać kolejno zagadnienie kierunku punktu i zagadnienie wysokości położenia. Ograniczymy się w niniejszym artykule do omówienia zagadnienia kierunku.

2. Mapy.

Pierwszym dokumentem, jaki artylerzysta wykorzystuje przy przygotowaniu ognia jest mapa, gdyż umożliwia ona bardzo szybkie określanie danych topograficznych. Od wartości zaś mapy zależy dokładność przygotowania, a co zatem idzie wydajność pracy artylerji, zwłaszcza w okresach ruchu. Rzecz oczywista, że najlepszą podstawę do przygotowania ognia stanowi mapa szczegółowa w skali 1 : 25 000 lub 1 : 20 000, lecz w okresach ruchu zaopatrywanie oddziałów w tę mapę jest w praktyce wprost niemożliwe ze względu na znaczną ilość arkuszy, jakiemi oddziały musiałyby się posługiwać w miarę posuwania się.

Z drugiej zaś strony mapa w skali 1 : 100000 nie odpowiada potrzebom artylerji[1]), gdyż w okresach ruchu w 95% wypadków nie pozwala na wykonanie ognia skutecznego do celu niewidocznego, bez uprzednich pomiarów uzupełniających.

Zasadniczą mapą artylerji powinna być mapa w skali 1 : 50000, w razie zaś przedłużenia się działań na danym odcinku, niezbędne jest posiadanie map w skali 1 : 25000 lub 1 : 20000.

(Rzecz jasna, że sporządzenie mapy w skali 1 : 50000 wymaga długich lat i że z tego względu artylerja będzie musiała się zadawalniać mapą 1 : 100000 w okresach ruchu).

Na wszystkich mapach powinna być nadrukowana siatka kilometrowa, odpowiadająca jednolitemu układowi spółrzędnych prostokątnych płaskich.

Zasadę tę przyjął W. I. G. obierając odwzorowanie Roussilhe'a za podstawę i drukuje już mapy z siatką kilometrową, zgodnie z jednolitym układem spółrzędnych płaskich odwzorowania Roussilhe'a. Przez przyjęcie tego rozwiązania, najbardziej odpowiadającego potrzebom artylerji, W. I. G. rozstrzygnął jaknajkorzystniej sprawę podstaw kartograficznych[2]).

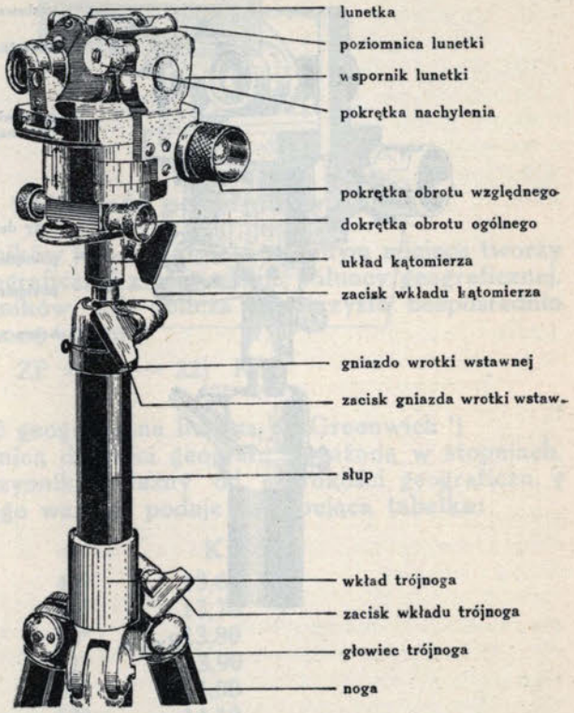
3. Przyrządy.

Przyrządem, najwięcej używanym przez artylerzystę przy przygotowaniu ognia jest kątomierz - busola (rys. 1 i 2). Jest to przyrząd lekki, łatwo przenośny, który pozwala mierzyć kąty z błędem prawdopodobnym 0.3[t] (około 1'). [2])

[1]) Ani też potrzebom piechoty w walce nowoczesnej.

[2]) Rzecz oczywista, że możliwość zastosowania jednolitego układu spółrzędnych zależy od wielkości obszaru kraju a najodpowiedniejszy rodzaj odwzorowania od kształtu tego obszaru.

[2]) Przy kilkakrotnym pomiarze, sposobem przestawień. Przy kątomierzach wyrobu wojennego błąd jest 2 lub 3 razy większy.



Rys. 1.

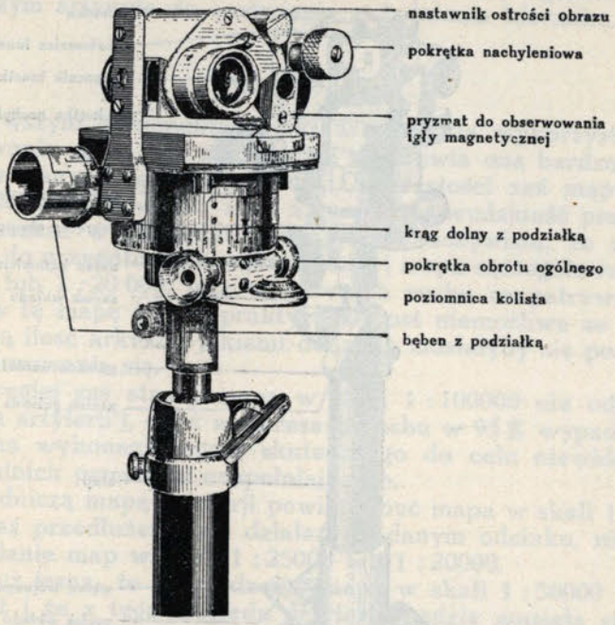
W miejscach ukrytych przed obserwacją nieprzyjaciela i jeżeli pogoda na to pozwala, artylerzysta też dość często używa stolika z południcą (rys. 3).

Wreszcie używa innych przyrządów do pomiaru kątów jak lorneta nożycowa, kątomierz - peryskop oraz teodolit.

4. Kierunki odniesienia.

Przy zadaniach, tyczących się kierunku, artylerzysta rozróżnia 3 kierunki odniesienia:

— kierunek północy magnetycznej,
— kierunek północy geograficznej,
— kierunek północy topograficznej (odpowiadający linjom równoległym do osi x-ów, czyli pionowym linjom



Rys. 2.

siatki kilometrowej na mapie) i określa położenie danego kierunku wartością kąta zawartego pomiędzy tym kierunkiem i jednym z powyższych kierunków odniesienia liczbowego, od północy w stronę ruchu wskazówek zegara; zależnie od kierunku odniesienia nazywa ten kąt azymutem magnetycznym M, geograficznym G lub topograficznym T.

W praktyce jednak artylerzysta stosuje takie sposoby postępowania, przy których bezpośrednio nie ma do czynienia z azymutami magnetycznemi i geograficznemi i posługuje się wyłącznie azymutami topograficznemi [1]).

Przy określaniu azymutów sposobami astronomicznemi zamienia obliczony azymut geograficzny G na azymut topograficzny T zapomocą wzoru

$$T = G - ZP$$

w którym ZP jest to zbieżność południków w danem miejscu brana z jej znakiem.

[1]) Gdy mapa nie miała siatki kilometrowej posługiwałby się azymutami geografcznemi.

Rys. 3.

5. Zbieżność południków.

Zbieżność południków jest to kąt, jaki w danym miejscu tworzy kierunek północy topograficznej z kierunkiem północy geograficznej.

Zbieżność południków ZP oblicza artylerzysta bezpośrednio w tysięcznych [1]) zapomocą wzoru

$$ZP = (\lambda - 22)\ K\ ^{2})$$

w którym:

λ jest to długość geograficzna liczona od Greenwich [3])

λ — 22 jest różnicą długości geograf., wyrażoną w stopniach.

K jest to spółczynnik, zależny od szerokości geograficzn. φ danego miejsca, którego wartość podaje następująca tabelka:

φ	K
48°	13,60
49°	13,70
50°	13,80
51°	13,90
52°	14,00
53°	14,10
54°	14,20
55°	14,30
56°	14,40

6. Zboczenie magnetyczne.

Kąt zawarty pomiędzy kierunkami północy geograficznej i północy magnetycznej, nazywa się zboczeniem magnetycznem.

(Wartość zboczenia magnetycznego nie jest stała; podlega ona różnym zmianom, które, zależnie od przyczyn wywołujących je, można podzielić na:

— zmiany geograficzne;

[1]) 1 tysięczna = $^1/_{6400}$ części obwodu koła.

[2]) Spółczynnik $K = \sin. \frac{\varphi + 52}{2} \cdot \frac{6400}{360}$

[3]) Jeżeli długość geograf. jest wyrażona od Ferro należy od niej odjąć 17°40' aby otrzymać długość geograf. od Greenwich; jeżeli zaś jest wyrażona od Pułkowo należy ją odjąć od 30° 20'.

— zmiany okresowe;
— wahania dzienne;
— zmiany miejscowe i obrębowe;
— zmiany chwilowe.

Zmiany geograficzne. Wielkość zboczenia magnetycznego nie jest jednakowa w poszczególnych punktach powierzchni, lecz zależy od położenia geograficznego danego miejsca. Na jednej połowie ziemi, igła magnetyczna odchyla się na wschód od południka, a na drugiej na zachód, i zależnie od tego zboczenie magnetyczne jest wschodnie lub zachodnie. Zboczenie magnetyczne zachodnie liczy się ujemnie, a wschodnie dodatnio).

Przebieg linji jednakiego zboczenia magnetycznego na obszarze Polski jest uwidoczniony na mapie zboczeń magnetycznych (załącznik 1) [1]). Liczby umieszczone przy poszczególnych linjach oznaczają w tysięcznych wartość zboczenia magnetycznego wzdłuż tych linji. Aby otrzymać wartość zboczenia magnetycznego w punktach leżących pomiędzy linjami należy interpolować.

W obszarach wolnych od szczególnych właściwości magnetycznych, jak np. w zachodniej części obszaru Polski, zboczenie magnetyczne nie zmienia się prawie wzdłuż kierunku południe-północ, a wzdłuż kierunku zachód-wschód średnia zmiana geograficzna zboczenia magnetycznego wynosi średnio + 0,15′ na 1 km²). W takich więc obszarach można, z dokładnością do 1′ przyjąć, że wartość zboczenia magnetycznego jest jednakowa w promieniu 7 km dokoła danego punktu.

Zmiany okresowe (roczne i miesięczne). Wartość zboczenia magnetycznego w danem miejscu zmienia się z biegiem czasu.

Średnia zmiana roczna zboczenia magnetycznego wynosi — 3′ [3]), a średnia zmiana miesięczna + 0,25′

Wahania dzienne. Wartość zboczenia magnetycznego waha się w granicach kilku tysięcznych w ciągu doby. Wykres umieszczony na dole mapy zboczeń magnetycznych, podaje średnie wahania dzienne zboczenia magnetycznego w zależności od pory dnia i pory roku. Wartość wahania przedstawia liczba, jaką oznaczona jest krzywa przechodząca przez przecięcie się linji poziomej, odpowiadającej danemu miesiącowi z linją pionową odpowiadającą danej godzinie. Jeżeli to przecięcie nie leży na jednej krzywej należy interpolować.

Z wykresów widać, że:
— dzienne wahania igły magnetycznej są większe w lecie niż w zimie [4]),

[1]) Z powodu braku potrzebnych danych mapa zboczeń magnetycznych nie jest jeszcze zupełnie ukończona, zostanie ona stopniowo uzupełniona w miarę dokonywania pomiarów.

[2]) Można też przyjąć, że zmiana ta wynosi średnio 0,15t na 1′ zmiany długości geograficznej.

[3]) W związku z tem linja wzdłuż której zboczenie magnetyczne wynosi 0 przesuwa się na zachód średnio o 20 km. na rok.

[4]) Przyczyną tego zjawiska — jest wpływ zmiany temperatury na dzienne wahania zboczenia magnetycznego.

— igła magnetyczna zajmuje swe średnie położenie dwa razy w ciągu doby około godziny 10 i 18 [1]) i odchyla się najbardziej na zachód około godziny 13-ej, a na wschód około godziny 8 i 22-ej.

Zmiany miejscowe i obrębowe. Obecność mas magnetycznych w ziemi, jak pokłady rudy żelaznej, wpływa na igłę magnetyczną, powodując w pewnych miejscach i obrębach szczególne zmiany zboczenia magnetycznego. Mapa zboczeń magnetycznych wykazuje, że w wielu okolicach Polski zachodzą znaczne zmiany miejscowe i obrębowe.

Przedmioty żelazne lub stalowe wpływają także na igłę magnetyczną, mniej lub więcej zależnie od ich masy i odległości.

Można przyjąć, że przedmioty żelazne, najczęściej spotykane w polu, przestają wpływać na igłę magnetyczną mniej więcej w odległości:

— 20 — 50 m od działa, zależnie od kalibru,
— 10 — 15 m od sztachety żelaznej,
— 20 m od szyn kolejowych [2]),
— 4 m od karabinów maszynowych,
— 2 m od karabinu ręcznego,
— 0,2 m od hełmu stalowego.

Linje elektryczne o wysokiem napięciu mogą również wpływać na igłę magnetyczną.

Zmiany chwilowe. Oprócz omawianych dotąd zmian zboczenia magnetycznego, które są dość dokładnie znane, zachodzą czasami zmiany chwilowe, spowodowane przez t. zw. burze magnetyczne. Zmiany takie zachodzą w różnych odstępach czasu i mogą trwać przez całą dobę; ich wielkość może dochodzić do kilkudziesięciu tysięcznych.

Mapa zboczeń magnetycznych z wykresem dziennych wahań zboczenia magnetycznego pozwala obliczyć wartość zboczenia w danem miejscu i w danej chwili.

Przykład. Obliczyć wartość zboczenia magnetycznego w Bydgoszczy na dzień 1 lipca 1931 r. o godzinie 9-ej.

Wartość zboczenia magnetycznego podana na mapie na dzień 1 stycznia 1930 . . . . . = — 45,4′

Zmiana okresowa w czasie od 1 stycznia 1930 do 1 lipca 1931:
Zmiana na 1 rok . . . . . = + 3,0′
Zmiana na 6 miesięcy = + 3 = $\frac{6}{12}$ = + 1,5′

Wahanie dzienne o godzinie 9-ej = ... + 1,1′

Wartość zboczenia magnetycznego w dniu 1 lipca o godz. 1-ej = — 39,8′

[1]) Godziny te są najodpowiedniejsze do wykonania pomiarów magnetycznych.

[2]) 10 m jeżeli w oddaleniu 50 m niema zwrotnic lub bocznic.

7. Uchylenie magnetyczne.

Przy pracach topograficznych opartych na układzie spółrzędnych prostokątnych ma się do czynienia z kątem zawartym pomiędzy kierunkiem północy topograficznej a kierunkiem igły magnetycznej. Kąt ten nazywa się u c h y l e n i e m m a g n e t y c z n e m.

Uchylenie magnetyczne, podobnie jak zboczenie magnetyczne, podlega różnym zmianom; w obszarach wolnych od szczególnych właściwości magnetycznych, jak w zachodniej części obszaru Polski, średnia zmiana geograficzna uchylenia magnetycznego w kierunku zachód - wschód wynosi $0{,}05^t$ na 1 km. W tych więc obszarach, można z dokładnością do 1^t przyjąć, że uchylenie magnetyczne jest jednakowe w promieniu 20 km. dokoła danego punktu, t. zn. w granicach 3 razy większych niż zboczenie magnetyczne. Okoliczność ta jest szczególnie korzystna dla artylerji.

Pozostałe zmiany uchylenia magnetycznego: okresowe, dzienne, miejscowe i chwilowe są takie same jak zmiany zboczenia magnetycznego.

Związek pomiędzy zboczeniem magnetycznem i uchyleniem magnetycznem wyraża się wzorem:

$$\delta = \triangle - ZP$$

w którym wartość $\triangle$ i ZP należy brać z ich znakiem; uchylenie magnetyczne δ otrzymuje się ze znakiem + lub —, który wskazuje, czy jest ono wschodnie, czy też zachodnie[1]).

P r z y k ł a d. Obliczyć wartość uchylenia magnetycznego w Bydgoszczy na dzień 1 lipca 1931 r.

Wartość zboczenia magnetycznego $\triangle$ w dniu: . . . .

1 lipca 1931 . . . . . $= -39{,}8^t$
Zbieżność południków ZP $= -56{,}4^t$

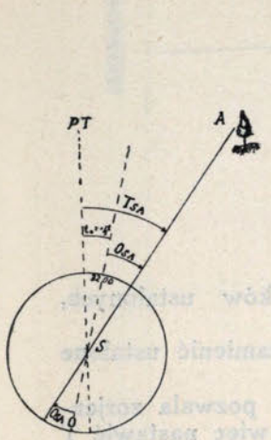
Wartość uchylenia magnetycznego w dniu 1 lipca 1931 o godzinie 18-ej $= (-39{,}8) - (-56{,}4) = +17{,}6^t$

Wartość uchylenia magnetycznego w układzie spółrzędnych prostokątnych Roushilhe'a podaje mapa uchyleń magnetycznych (załącznik 3).

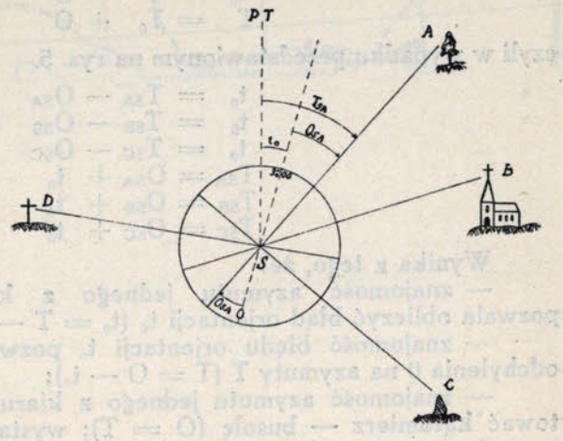
Z wartości podanej na mapie na dzień 1 stycznia 1930 r. i wiadomej wielkości zmiany rocznej i wahań dziennych można łatwo obliczyć wartość uchylenia magnetycznego w innych porach roku i w innych latach.

P r z y k ł a d. Obliczyć wartość uchylenia magnetycznego w Bydgoszczy na dzień 1 lipca 1931 r. o godz. 9-ej.

[1]) Linja wzdłuż której uchylenie magnetyczne wynosi 0 przesuwa się na wschód średnio o 60 km na rok.



Rys. 4.



Rys. 5.

Wartość uchylenia podana na mapie:

na dzień 1 stycznia 1930 . . . $+10{,}0^t$

Zmiana okresowa w czasie od 1 stycznia 1930 r. do 1 lipca 1931:
- Zmiana na rok . . . . . $+3{,}0^t$
- Zmiana na 6 miesięcy = . . . $+1{,}5^t$

Wahanie dzienne o godz. 9-ej . . . . . $+1{,}1^t$

Wartość uchylenia magnetycznego w dniu 1 lipca o godz. 9-ej = $+15{,}6^t$

8. Orjentowanie kątomierza - busoli.

Orjentowanie przyrządów jest podstawową czynnością większości prac związanych z przygotowaniem ognia.

Kątomierz — busola, ustawiony na danem stanowisku S (rys. 4), jest zorjentowany jeżeli linja 0 — 32 podziałki jest zwrócona na północ topograficzną. W takiem położeniu kręgu azymut topograficzny To linji 0 — 32 wynosi 0, a przy ustalaniu odchylenia O (O_{SA} O_{SB} O_{SC}[1]) na dane punkty terenu (A, B, C) otrzymują się wartości będące wartościami azymutów topograficznych (T_{SA}, T_{SB}, T_{SC}) kierunków ustalonych (SA, SB, SC). Jeżeli kątomierz nie jest zorjentowany, odchylenia ustalone na dane punkty różnią się od azymutów o wartości t_o, przedstawiającą błąd orjentacji (rys. 5).

[1]) Ustalanie polega na naprowadzaniu lunetki kątownika busoli na dane punkty zapomocą obrotu względnego i odczytywaniu odchylenia na podziałce kąta. Celowanie polega na poprowadzeniu lornetki kątownika busoli na dane punkty zapomocą obrotu ogólnego.

W następstwie tego otrzymuje się zależność:

$$t_0 = T - O$$
$$T = T_0 + O$$

czyli w wypadku przedstawionym na rys. 5.

$$t_0 = T_{SA} - O_{SA}$$
$$t_0 = T_{SB} - O_{SB}$$
$$t_0 = T_{SC} - O_{SC}$$
$$T_{SA} = O_{SA} + t_0$$
$$T_{SB} = O_{SB} + t_0$$
$$T_{SC} = O_{SC} + t_0$$

Wynika z tego, że:

— znajomość azymutu jednego z kierunków ustalonych, pozwala obliczyć błąd orjentacji t_0 ($t_0 = T - O$).

— znajomość błędu orjentacji t_0 pozwala zamienić ustalone odchylenia 0 na azymuty T ($T = O - t_0$);

— znajomość azymutu jednego z kierunków pozwala zorjentować kątomierz — busolę ($O = T$); wystarczy więc nastawić T i nacelować na punkt wytyczny kierunku.

— znajomość azymutów dwóch kierunków lub więcej pozwala sprawdzić orjentację kątomierza — busoli ($t_0 = T_{SA} - O_{SA} = T_{SB} - O_{SB} = T_{SC} - O_{SC}$).

9. Kierunkowanie kątomierza — busoli.

Kątomierz — busola jest ukierunkowany jeżeli wiadome jest odchylenie, jakie należy nastawić na podziałce kątomierza, aby był zorjentowany po zgraniu igły magnetycznej[1]) zapomocą obrotu ogólnego. Odchylenie to nazywa się odchyleniem magnetycznem OM kątomierza — busoli.

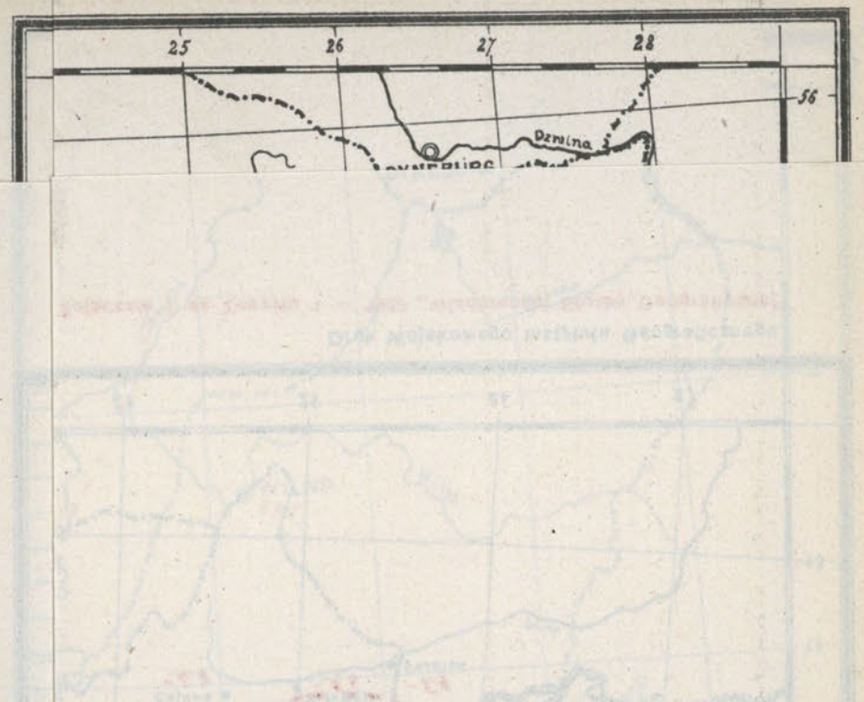
Teoretycznie odchylenie magnetyczne $OM = 6400 - \delta$ gdzie δ jest to wartość uchylenia magnetycznego, brana z jej znakiem.

W praktyce zaś rzeczywista wartość odchylenia magnetycznego OM różni się zwykle od jej wartości teoretycznej OMt o pewną wartość $m = OM - OMt$ zwaną poprawką magnetyczną kątomierza: wynika to z niedokładności budowy kątomierza.

Poprawka magnetyczna kątomierza — busoli jest wartością stałą, przynajmniej przez czas dłuższy, dopóki kątomierz jest w dobrym stanie.

Aby określić rzeczywiste odchylenie magnetyczne kątomierza — busoli, należy go zorjentować zapomocą kierunku o wiadomym azymucie i ustalić orjentację, zgrywając igłę magnetyczną zapomocą obrotu względnego, poczem odczytać odchylenie. Określona w ten sposób wartość jest odchyleniem magnetycznem chwili OM1;

[1]) Zgranie igły polega na naprowadzeniu jej końców nawprost rys wskaźnikowych.

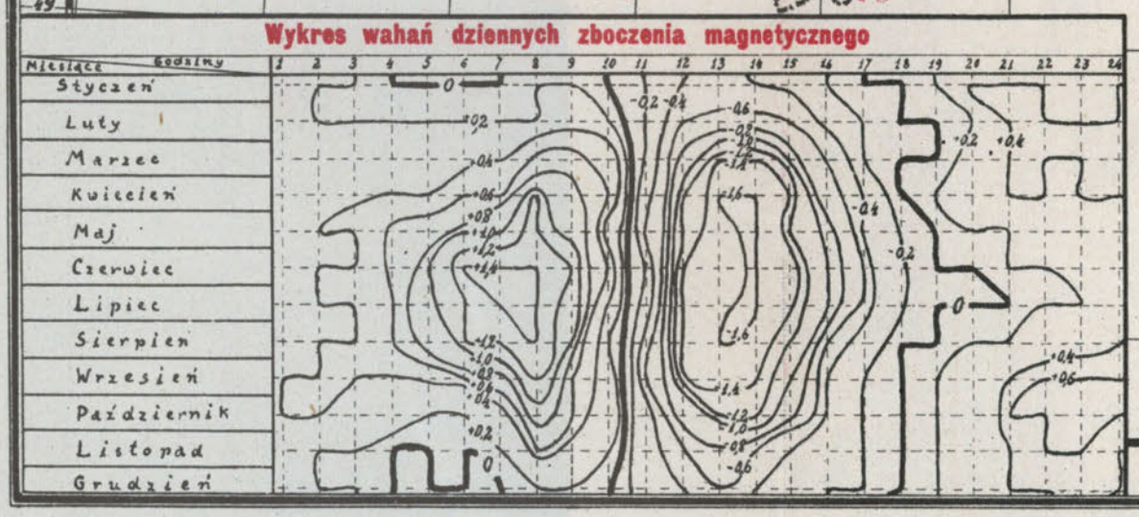


INSTYTUT GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego
Poznań, ul. Fredry 10. Coll.Med.

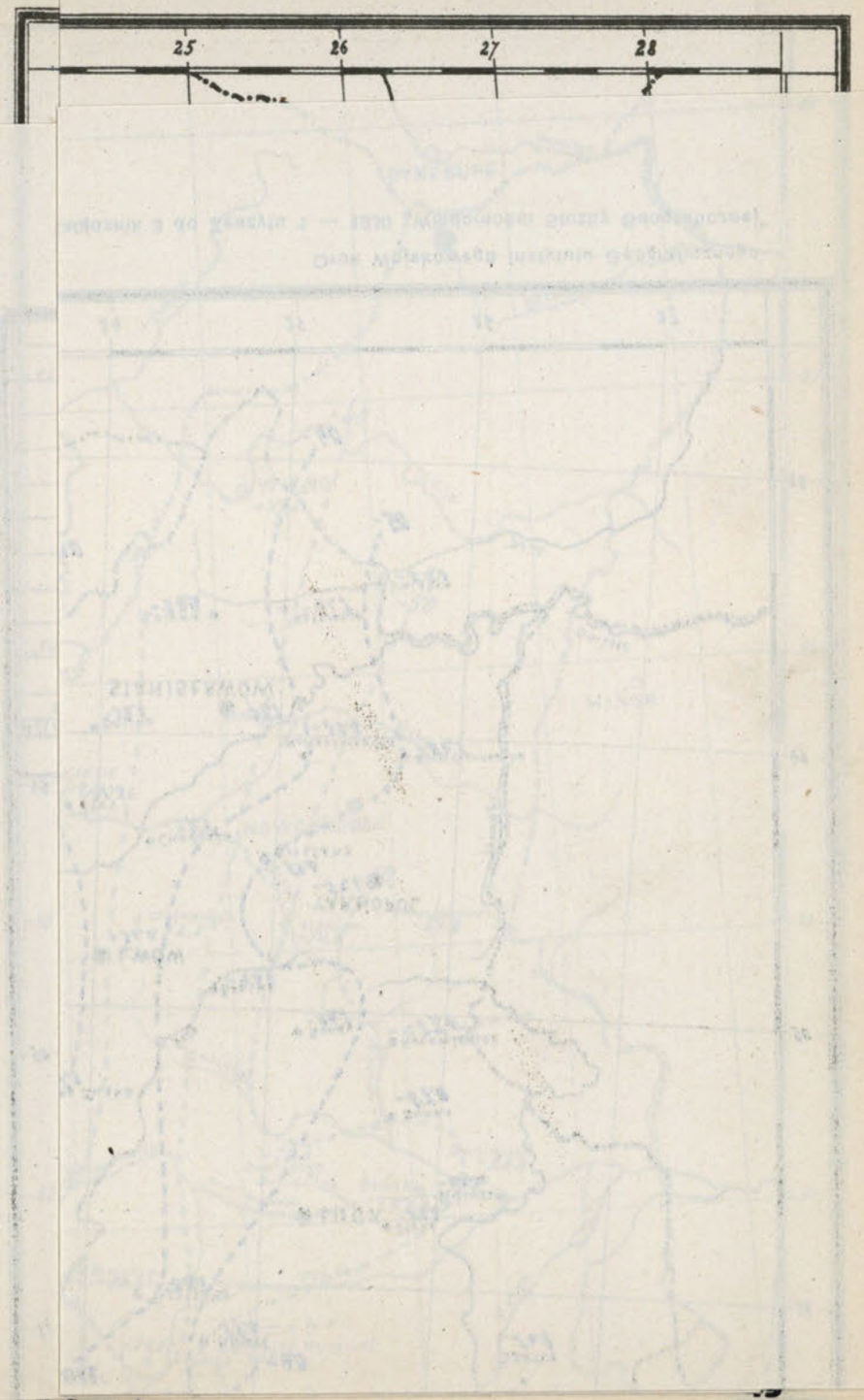
Mapa zboczeń magnetycznych w Polsce w dniu 1.I.1930 r.

Średnia zmiana roczna wynosi + 3'

Wykres wahań dziennych zboczenia magnetycznego



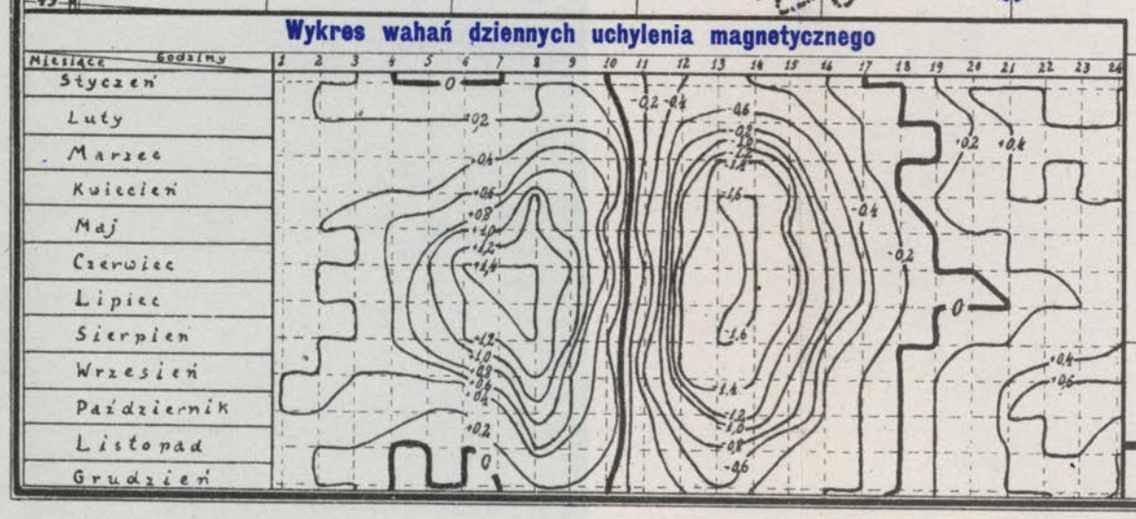
Druk Wojskowego Instytutu Geograficznego
Załącznik 2 do Zeszytu 1 — 1930 „Wiadomości Służby Geograficznej"


25
26
27
28

Mapa uchyleń magnetycznych w Polsce w układzie spółrzędnych prostokątnych Roussilhe'a w dniu 1.I.1930 r.

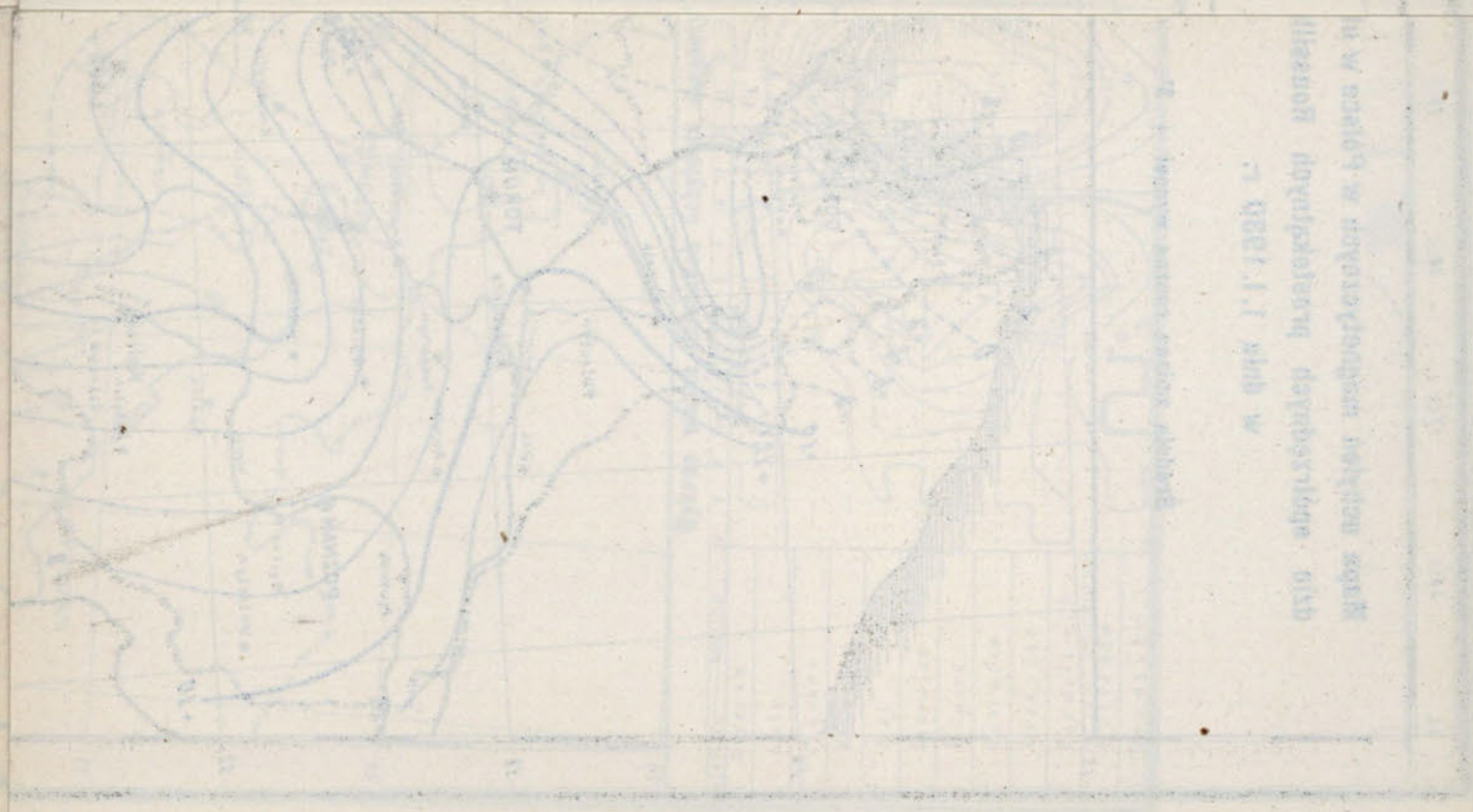
Średnia zmiana roczna wynosi + 3'

Wykres wahań dziennych uchylenia magnetycznego



Druk Wojskowego Instytutu Geograficznego

Załącznik 3 do Zeszytu 1 — 1930 „Wiadomości Służby Geograficznej"



KIERUNKOWANIE KĄTOMIERZA — BUSOLI Nr. 1453

MIEJSCOWOŚĆ	Rok, dzień i godzina	Uchylenie magnetyczne δ [1]	Wahanie dzienne d [2]	Odchylenie magnetyczne: teoretyczne OM_t ($OM_t = 6400 + $ [3])	Odchylenie magnetyczne: ustalone OM_1 [4]	Odchylenie magnetyczne: uniezależnione OM ($OM = OM_1 + d$ [5])	Poprawka magnetyczna m [6] ($m = OM - OM_t$)	UWAGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Toruń	1.7.1929 g. 14	+ 10	— 1,6	10	18	16,4	+ 6,4	*) Wynik niemiarodajny spowodowany prawdopodobnie burzą magnetyczną lub znaczną zmianą miejscową nieuwidocznioną na mapie.
Bydgoszcz	15 7.1929 g. 10	+ 12	+ 0 4	12	19	19,4	+ 7,4	
Poznań	20.12.1929 g. 12	+ 6,5	— 0,4	6,5	12	11,6	+ 5,1	
Lwów	10.2.1930 g. 13	— 30,7	— 0,7	6369,3	6377	6376,3	+ 7,0	
Kraków	1.4.1930 g. 8	— 10,8	+ 0,2	6389,2	6365	6365,2	—20,0*)	
Brześć n/B	20.5.1930 g. 16	— 26,7	— 0,9	6373,3	6382	6381,1	+ 7,8	

[1]) Wartość brana z mapy uchyleń magnetycznych, na dzień pomiaru, bez *uwzględnienia wahania dziennego.*
[2]) Wartość brana z wykresu wahań dziennych uchylenia magnetycznego, zależnie od miesiąca i godziny.
[3]) Wartość δ należy brać z jej znakiem, a odrzucić 6400 od wyniku, jeżeli jest większy niż 6400.
[4]) Wartość otrzymana z pomiaru w terenie.
[5]) Wartość d należy brać z jej znakiem, odchylenie OM zapisuje się na białej płytce lunetki kątomierza.
[6]) Teoretycznie poprawka ta jest stała; w praktyce zaś wartości poprawki otrzymane przy kierunkowaniu kątomierza w różnych miejscach mogą się różnić o kilka tysięcznych. Przy kierunkowaniu kątomierza — busoli na podstawie mapy uchyleń magnetycznych, w razie niemożności ukierunkowania go w terenie, należy przyjąć średnią (z kilku ostatnio otrzymanych wartości poprawki) za najodpowiedniejszą wartość poprawki magnetycznej i obliczyć odchylenie magnetyczne zapomocą wzoru $OM = 6400 + \delta + m$; w którym δ i m należy brać z ich znakiem (odrzuca się 6400 od wyniku jeżeli jest większy niż 640).

aby otrzymać odchylenie magnetyczne OM, odpowiadające średniej wartości odchylenia magnetycznego w ciągu doby, należy uniezależnić odchylenie OM1, dodając do niego wartość wahania uchylenia magnetycznego w danej chwili.

Wartość uniezależnionego odchylenia magnetycznego zapisuje się na białej płytce lunetki oraz w książeczce kątomierza — busoli, wyszczególniając miejsce, w którem je określono np. „Toruń OM = 14t".

Przy każdorazowem ukierunkowaniu kątomierza — busoli w terenie, należy wyprowadzić poprawkę magnetyczną m. Poszczególne wartości poprawki, otrzymane przy kierunkowaniu kątomierza — busoli w różnych miejscach, nie powinny się różnić o więcej niż kilka tysięcznych.

Jeżeli różnica jest większa, należy powtórzyć ukierunkowanie w drugiem miejscu, oddalonem od pierwszego o więcej niż 100 m.

W razie niemożności ukierunkowania kątomierza — busoli w terenie, należy obliczyć odchylenie magnetyczne na podstawie wartości uchylenia magnetycznego δ branej dla danej miejscowości na mapie uchyleń magnetycznych oraz średniej z ostatnio obliczonych wartości poprawki magnetycznej.

Do tego obliczenia służy wzór

$$OM = 6400 + \delta + m$$

Przykłady kierunkowania kątomierza — busoli podaje tabela na str. 49.

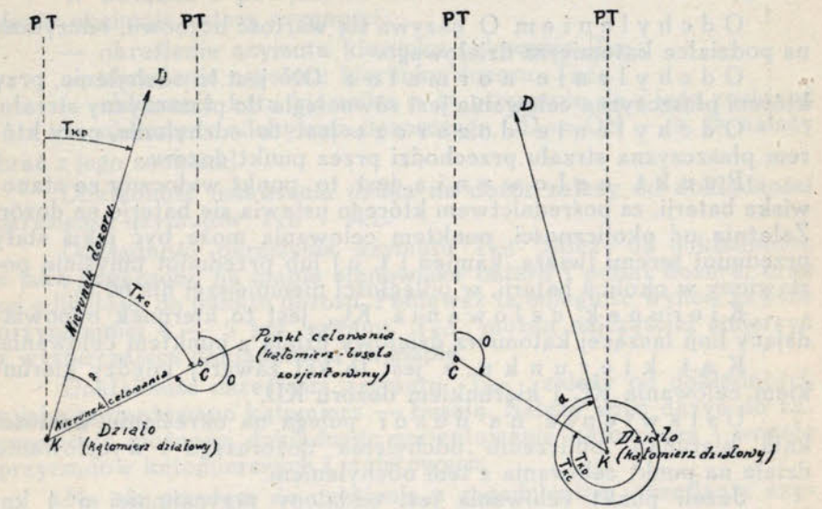
10. Dozór.

Aby ułatwić i przyśpieszyć rozpoczęcie ognia w potrzebnej chwili, dowódca baterji, niezwłocznie po zajęciu stanowiska, ustawia baterję w kierunku biegnącym mniej więcej przez środek pasa działania wyznaczonego baterji. Kierunek ten nazywa się kierunkiem dozoru lub krótko dozorem. Może nim być kierunek przechodzący przez jakiś wyraźny punkt, oznaczony na mapie, dobrze widoczny z punktu obserwacyjnego i zwany punktem dozoru, lub też kierunek niczem nie wytknięty w terenie, o azymucie wynoszącym okrągłą ilość setek tysięcznych (celem ułatwienia późniejszego obliczenia kątów przeniesienia płaszczyzn strzału[1]) z dozoru na cel.

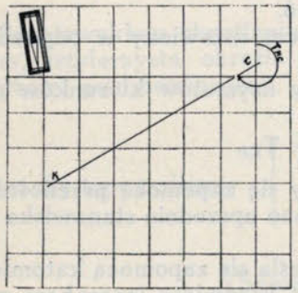
Ogół czynności, polegających na skierowaniu dział baterji w kierunku dozoru, nazywa się ustawieniem baterji na dozór. Zasadniczo ustawia się na dozór wpierw działo kierunkowe[2]), poczem pozostałe działa, układając snop ich płaszczyzn strzału w stosunku do płaszczyzny strzału działa kierunkowego.

[1]) Płaszczyzna strzału jest to płaszczyzna pionowa, przechodząca przez oś lunety.

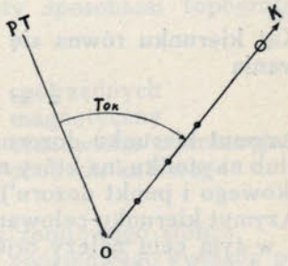
[2]) Prawo lub lewoskrzydłowe działo baterji.



Rys. 6.



Rys. 7.



Rys. 8.

Najczęściej układa się snop rozwlekły, niekiedy zaś zbieżny lub też rozbieżny.

Baterję tak ustawioną na dozorze, można łatwo i szybko skierować na cel w potrzebnej chwili, określając kąt przeniesienia, o jaki należy obrócić płaszczyzny strzału, żeby przechodziły przez cel.

11. Ustawianie baterji na dozór.

O d c h y l e n i e m O nazywa się wartość liczbowa, odczytana na podziałce kątomierza działowego.

O d c h y l e n i e n o r m a l n e ON jest to odchylenie, przy którem płaszczyzna celowania jest równoległa do płaszczyzny strzału.

O d c h y l e n i e d o z o r c z e jest to odchylenie, przy którem płaszczyzna strzału przechodzi przez punkt dozoru.

P u n k t c e l o w a n i a jest to punkt widoczny ze stanowiska baterji, za pośrednictwem którego ustawia się baterję na dozór. Zależnie od okoliczności, punktem celowania może być jakiś stały przedmiot terenu (wieża, kamień i t. p.) lub przedmiot umyślnie postawiony w okolicy baterji, w odległości niemniejszej niż 60 m.

K i e r u n e k c e l o w a n i a KC, jest to kierunek odpowiadający linji łączącej kątomierz działowy działa z punktem celowania.

K ą t k i e r u n k u α jest to kąt zawarty między kierunkiem celowania KC i kierunkiem dozoru KD.

U s t a w i e n i e n a d o z ó r polega na określeniu wartości kąta kierunku, obliczeniu odchylenia dozorczego i wycelowaniu działa na punkt celowania z tem odchyleniem.

Jeżeli punkt celowania jest oddalony przynajmniej o 4 km i oznaczony na mapie, kąt kierunku można zmierzyć bezpośrednio na mapie zapomocą przenośnika. Sposób ten jest najprostszy i nazywa się s p o s o b e m d a l e k i e g o p u n k t u c e l o w a n i a.

Z powodu częstego braku dalekiego punktu celowania, stosuje się przeważnie s p o s ó b p r z y r z ą d u z o r j e n t o w a n e g o.

Zasadę sposobu uwidocznia rys. 6.

Punktem celowania jest kątomierz ustawiony w odpowiednim punkcie.

Kąt kierunku równa się różnicy azymutów kierunków dozoru i celowania

$$\alpha = T_{KC} - T_{KD}$$

Azymut kierunku dozoru mierzy się zapomocą przenośnika na mapie lub na stoliku, na który naniesiono uprzednio stanowisko działa kierunkowego i punkt dozoru[1]).

Azymut kierunku celowania określa się zapomocą kątomierza—busoli; w tym celu należy orjentować kątomierz (sposobem magnetycznym lub sposobem odnośnej kierunku), ustalić odchylenie O na kątomierz działowy i dodać 3200 do jego wartości.

$$T_{KC} = O - 3200$$

Zamiast kątomierza — busoli używa się również stolika. Jeżeli bowiem stolik jest zorjentowany, wystarczy ustalić na nim kierunek na kątomierz działowy (rys. 7) i zmierzyć zapomocą przenośnika azymut wykreślonej linji; jest to azymut T_{KC}. Jeżeli stolik orjentuje

[1]) Można też, jeżeli czas na to pozwala, obliczyć azymut T_{KD} ze spółrzędnych działa kierunkowego i punktu dozoru.

się sposobem magnetycznym, nie potrzeba nanosić na niego żadnego punktu.

W związku z powyższem ustawienie działa kierunkowego na dozór obejmuje cztery czynności:

— określenie azymutu kierunku celowania T_{KD};
— określenie azymutu kierunku dozoru T_{KC};
— obliczenie kąta kierunku α (α otrzymuje się z jego znakiem)
— obliczenie odchylenia dozorczego OD = ON — α (α należy brać z jego znakiem).

Dokładność ustawienia działa na dozór zależy od dokładności określenia azymutów T_{KD} i T_{KC}.

Dokładność określenia azymutu T_{KD} zależy od dokładności, z jaką oznaczono na mapie stanowiska baterji i punkt dozoru, oraz od odległości do punktu dozoru. Ponieważ ta odległość wynosi zawsze przynajmniej 4 — 5 km, azymut T_{KD} można najczęściej zmierzyć z wystarczającą dokładnością na mapie.

Dokładność określenia azymutu T_{KC} zależy od dokładności, z jaką zorjentowano kątomierz — busolę. Należy więc dążyć do zapewnienia możności dokładnego zorjentowania kątomierza i wogóle przyrządów kątomierczych i stolikowych.

Ma się przytem do czynienia z zagadnieniem określania azymutów.

12. Określanie azymutów.

Przy zwykłem określaniu azymutów na mapie zapomocą przenośnika, artylerzysta określa azymuty sposobami topograficznemi i sposobami astronomicznemi.

Sposoby topograficzne:
- Sposób spółrzędnych
- Sposób magnetyczny
- Sposób stanowiska orjentacyjnego
- Sposób obchodu kątowego

Sposoby astronomiczne:
- Sposób kąta zenitowego słońca
- Sposób kąta godzinowego gwiazdy polarnej
- Sposób kąta godzinowego słońca

S p o s ó b s p ó ł r z ę d n y c h. Kąt ostry t (czwartak), zawarty pomiędy kierunkiem północy topograficznej i kierunkiem AB, utworzony przez dwa punkty A i B o wiadomych spółrzędnych X_A Y_A i X_B Y_B określa się ze wzoru

$$\operatorname{tg} t = \frac{Y_B - Y_A}{X_B - X_A} = \frac{A_Y}{A_X}$$

Zależnie od ćwiartki, w której znajduje się kierunek AB, zamienia się kąt na azymut T który równa się:

w ćwiartce I: $T = t$
w ćwiartce II: $T = 3200 - t$
w ćwiartce III: $T = 3200 + t$
w ćwiartce IV: $T = 6400 - t$

Dokładność obliczenia azymutu kierunku AB zależy od dokładności, z jaką są znane spółrzędne punktów A i B, oraz od odległości pomiędzy niemi.

Jeżeli oba punkty są punktami geodezyjnemi, wynik obliczenia będzie dokładny, bez względu na wartość odległości pomiędzy temi punktami. Jeżeli zaś punkty A i B są punktami o położeniu mniej dokładnie określonem, czyli o spółrzędnych określonych z błędem b_A i b_B błąd Σ w obliczeniu azymutu może wynosić $\frac{\sqrt{b_A^2 + b_B^2}}{D}$

gdzie D jest to odległość między punktami A i B.

Ponieważ większość punktów, na jakich artylerzysta opiera swe prace w polu, jest określona przeważnie tylko z dokładnością do kilku metrów[1]), przeto w tych warunkach można przyjąć, że naogół dokładność azymutu obliczonego ze spółrzędnych dwóch punktów jest dostateczna tylko wtedy, gdy odległość pomiędzy temi punktami wynosi przynajmniej 4 — 5 km.

Obliczanie azymutów sposobem spółrzędnych ma szerokie zastosowanie w dokładnem przygotowaniu ognia.

S p o s ó b m a g n e t y c z n y. Azymut T_{AB} kierunku AB, wytkniętego w terenie punktami A i B, określa się sposobem magnetycznym, orjentując kątomierz busolą sposobem magnetycznym w jakimś punkcie i ustalając odchylenia na punkt A. Odchylenie to jest azymutem T_{AB} . Niezbędne jednak jest sprawdzić wynik w drugim punkcie kierunku AB, oddalonym od pierwszego niemniej niż o 100 m. Jeżeli oba otrzymane wyniki zgadzają się z dokładnością do kilku tysiącznych, należy przyjąć średnią tych dwóch wyników za wartość azymutu T_{AB}. Jeżeli zaś różnica pomiędzy wynikami, otrzymanemi w dwóch punktach jest znaczna, należy jeszcze powtórzyć pomiar w trzecim punkcie i przyjąć średnią dwóch wyników, zgadzających się w granicach kilku tysiącznych, odrzucając wynik wyraźnie niezgodny z dwoma innemi.

Azymut T_{AB} można też określić zapomocą stolika. W tym celu należy zorjentować stolik sposobem magnetycznym na jednym z punktów A lub B, ustalając kierunek na drugi punkt i zmierzyć zapomocą przenośnika azymut linji w ten sposób wykreślony na stoliku.

Dokładność określenia azymutu sposobem magnetycznym zależy od czułości igły magnetycznej i dokładności, z jaką uprzednio ukierunkowano kątomierz. Zależnie od tego błąd prawdopodobny określenia azymutu waha się w granicach od 2 do 4[1]).

[1]) Punkty geodezyjne są nieliczne, przy szybkiem zaś zagęszczaniu sieci geodezyjnej, nie można osiągnąć większej dokładności.

Określanie azymutów zapomocą przyrządu magnetycznego (kątomierz - busola lub stolik z południcą) jest sposobem najbardziej stosowanym w artylerji, a to głównie z tego względu, że nie zajmuje dużo czasu i nie wymaga znajomości podstawowych danych geodezyjnych. W okresach ruchu, sposób magnetyczny stosowany jest jako zasadniczy, a w okresach przerw w ruchu — jako pomocniczy, celem sprawdzenia zgrubsza wyników uzyskanych sposobem dokładniejszym.

S p o s ó b s t a n o w i s k a o r j e n t a c y j n e g o. Stanowiskiem orjentacyjnym nazywa się stanowisko znane, z którego widać przynajmniej dwa odległe punkty znane (lub z którego rozchodzą się dwa kierunki o znanym azymucie), pozwalające zorjentować stolik lub kątomierz - busolę (oraz inne przyrządy kątomierza) i sprawdzić otrzymaną orjentację. Stanowiskiem orjentacyjnem nazywamy również stanowisko nieznane, z którego widać przynajmniej trzy punkty znane, pozwalające zorjentować stolik lub przyrząd kątomierczy[1]).

S p o s ó b o b c h o d u k ą t o w e g o. Sposób polega na określaniu azymutu $T_{O_1 K_1}$ kierunku $O_1 K_1$ (rys. 8) przy nawiązaniu do kierunku OK o wiadomym azymucie T_{OK} zapomocą pomiaru kątów α, β, γ... Punkty A_1 A_1 A_2 nazywa się w i e r z c h o ł k a m i obchodu, a odcinki A_0 A_1 A_1 A_2 b o k a m i obchodu.

Każdy kąt mierzy się od ostatniego boku do następnego w stronę ruchu wskazówki zegara.

Po zmierzeniu kątów oblicza się ich sumę

$$S = \alpha + \beta + \gamma...$$

a następnie azymut, który przy parzystej ilości wierzchołków $= T_{OK} + S + 3200$, a przy nieparzystej ilości wierzchołków $= T_{OK} + S$.

Dokładność zależy od ilości wierzchołków i dokładności pomiaru kątów. Długość boków nie powinna być mniejsza niż 100 m. Korzystne jest posługiwać się kilkoma trójnogami, które ustawia się w wierzchołkach zamiast tyczek i przenosić kątomierz z jednego trójnoga na drugi przy pomiarach kątów.

Po wykonaniu zapomocą kątomierza - busoli i kilkakrotnem mierzeniu każdego kąta, błąd prawdopodobny b wynosi średnio $0{,}5\sqrt{n}$ [1]) gdzie n jest to ilością wierzchołków.

[1]) Zapomocą 3 punktów A, B i C, przedstawionych na stoliku punktami a, b i c można zorjentować stolik sposobem Bessel'a bez określenia stanowiska.
Orjentowanie obejmuje 5 czynności pojedyńczych:
— przyłożyć celownicę do ab i nacelować na B;
— ustalić przez a kierunek na C;
— przyłożyć celownicę do ba i nacelować na A;
— ustalić przez b kierunek na C;
— przyłożyć celownicę do pc i nacelować na C.
Punkt p jest to punkt przecięcia się dwóch linij, nakreślonych przy ustalaniu na punkt C przez punkty a i b.
Za punkty A i B należy, o ile możności, obrać dwa punkty bliskie, widziane pod kątem niezbyt ostrym, za punkt C zaś punkt jaknajbardziej oddalony

[1]) Wartość ta odnosi się do nowych kątomierzy — busoli; przy kątomierzach wyrobu wojennego wielkość błędu jest 2 lub 3 razy większa.

Sposoby astronomiczne. Zasada określania azymutu topograficznego T_{AB} kierunku AB sposobem astronomicznym polega na:

— obliczaniu azymutu geograficznego G_g gwiazdy (słońca) w danej chwili;

— zamianie azymutu geograficznego G_g na azymut topograficzny T_G;

— zmierzeniu kąta α zawartego w danej chwili pomiędzy kierunkiem ciała niebieskiego i kierunkiem AB;

— dodaniu kąta α do obliczonego azymutu T kierunku ciała niebieskiego.

Dane liczbowe, potrzebne do obliczenia azymutu geograficznego gwiazdy polarnej lub słońca, podają tabele astronomiczne artylerji, które są ułożone w ten sposób, aby jaknajdalej uprościć obliczenia.

Wartość kąta α daje różnica dwóch odchyleń O_G i O_B ustalonych na gwiazdę (słońce) i punkt B.

W praktyce oblicza się błąd orjentacji t_0 i azymut T_{AB} ze wzorów

$$t_0 = T_G - O_G$$
$$T_{AB} = O_B + t_0$$

Dodatnią stroną sposobów astronomicznych jest to, że są zupełnie uniezależnione od sieci geodezyjnej, a ujemną stroną, że możność stosowania ich zależy od pogody.

Sposób kąta godzinowego gwiazdy polarnej. Artylerzysta oblicza kąt godzinowy t_G gwiazdy polarnej ze wzoru

$$t_G = t_{GO} + G + \lambda$$

w którym:

— t_{GO} jest to kąt godzinowy gwiazdy na południku Greenwich o godz. 0 podany w tabelach astronomicznych.

— G jest to godzina pomiaru, w czasie Greenwich, (godzina urzędowa w Polsce zmniejszona o 1 godzinę); wystarczy znać tę godzinę z dokładnością do 10 minut.

— λ jest to długość geograficzna danego miejsca, liczona od Greenwich i wyrażona w czasie (15° odpowiada 1 godzina, 1° odpowiada 4 minutom).

Kąt ostry g zawarty pomiędzy kierunkiem gwiazdy i kierunkiem północy geograficznej, odczytuje się w tabelach astronomicznych, w zależności od kąta godzinowego i szerokości geograficznej φ.

Azymut geograficzny kierunku gwiazdy G_g oblicza się ze wzoru

$G_G = t$ lub ze wzoru

$G_G = 6400 - t$

Zależnie od wartości kąta godzinowego

Jeżeli pomiar wykonywa się w chwili największego uchylenia gwiazdy od południka, to podany w tabelach astronomicznych (lub w okresie 20 min. przed lub po tej chwili) azymut geograficzny gwiazdy G_G (lub kąt g) można odczytać bezpośrednio w tabelach, w zależności od szerokości geograficznej, bez obliczenia kąta godzinowego.

Prostota sposobu czyni go bardzo korzystnym dla artylerji, tembardziej, że nowe kątomierze - busole mają przeziernik, umożliwiający celowanie na gwiazdę. Należy jednak bezwzględnie przestrzegać, aby oś kątomierza była ustawiona dokładnie pionowo.

Błąd prawdopodobny określenia azymutu wynosi średnio 1'.

Sposób kąta godzinowego słońca. Artylerzysta oblicza kąt godzinowy t_S słońca zapomocą wzoru

$$t_S = t_{SO} + G + \lambda$$

w którym:

— t_{SO} jest to kąt godzinowy słońca na południku Greenwich, o godzinie 0, podany w tabelach astronomicznych.

— G jest to godzina pomiaru w czasie Greenwich; niezbędne jest znać godzinę z dokładnością kilku sekund;

— λ jest to długość geograficzna danego miejsca, liczona od Greenwich i wyrażona w czasie.

Kąt ostry, zawarty pomiędzy kierunkiem północy geograficznej i kierunkiem słońca oblicza się zapomocą wzorów

$$\operatorname{tg} \frac{g+p}{2} = \frac{\operatorname{Cos} \frac{\varphi - \delta}{2}}{\operatorname{Sin} \frac{\varphi + \delta}{2}} \operatorname{Cotg} \frac{ts}{2}$$

$$\operatorname{tg} \frac{g-p}{2} = \frac{\operatorname{Sin} \frac{\varphi - \delta}{2}}{\operatorname{Cos} \frac{\varphi + \delta}{2}} \operatorname{Co'g} \frac{ts}{2}$$

$$g = (g + p) + (g - p)$$

gdzie:

— p jest jeden z trójkątów sferycznego położenia słońca na sklepieniu niebieskiem;

— φ jest to szerokość geograficzna danego miejsca;

— δ jest to zboczenie astronomiczne słońca w chwili pomiaru. Wartość tego zboczenia bierze się z tabel astronomicznych.

Przy wykonywaniu pomiaru przed południem (słońce na wschód od południka) azymut geograficzny G_S słońca otrzymujemy ze wzoru

$$G_S = g$$

a po południu (słońce na zachód od południka) — ze wzoru

$$G_S = 6400 - g$$

Dalszy ciąg obliczeń wykonywa się jak przy określaniu zapomocą gwiazdy.

Dodatnią stroną sposobu jest to, że można go stosować zapomocą zwykłych przyrządów kątomierczych artylerji, w godzinach porannych lub wieczornych, gdy słońce jest niewysoko, oraz, że można obliczyć azymut słońca zawczasu dla danej godziny i danego

miejsca. W praktyce oblicza się go dla danego miejsca i czasu różniącego się o 10 lub 15 min., a w chwili pomiaru interpoluje się pomiędzy obliczonemi wartościami.

Ujemną stroną sposobu jest to, że niezbędna jest znajomość godziny z dokładnością do kilku sekund, wymaga więc odbierania czasu radiofonicznie i starannego prowadzenia dziennika chodu zegarków.

Błąd 20 sek. w określeniu godziny powoduje błąd około 1' w określeniu azymutu.

S p o s ó b k ą t a z e n i t o w e g o s ł o ń c a. Sposób ten wymaga użycia teodolitu.

Kąt g oblicza się ze wzoru:

$$\text{Sin}^2 \frac{g}{2} = \frac{\text{Cos S . Sin (S} - \delta)}{\text{Sin Z Cos } \varphi}$$

w którym:

— S jest to zboczenie astronomiczne słońca w chwili pomiaru, którego wartość bierze się z tabel astronomicznych;

— Z jest kąt zenitowy (odległość zenitowa) słońca w chwili pomiaru, zmierzony zapomocą teodolitu;

— φ jest to szerokość geograficzna danego miejsca;

— S jest to wartość $= \frac{Z + \varphi \div \delta}{2}$

Po obliczaniu wartości kąta g postępuje się jak przy określaniu zapomocą gwiazdy.

13. Sposoby orjentowania kątomierza — busoli.

Zależnie od okoliczności artylerzysta orjentuje kątomierz-busolę bądź bezpośrednio zapomocą kierunków o wiadomym azymucie lub igły magnetycznej, bądź pośrednio, nawiązując do przyrządu już zorjentowanego. Rozróżnia się następujące sposoby.

Sposoby bezpośrednie { Sposób odnośnej kierunku. / Sposób stanowiska orjentacyjnego. / Sposób magnetyczny.

Sposoby pośrednie { Sposób wzajemnych nacelowań. / Sposób przeciwbieżnych nacelowań. / Sposób jednoczesnych nacelowań na jedno ciało niebieskie.

S p o s ó b o d n o ś n e j k i e r u n k u. Odnośną kierunku nazywa się kierunek OK o wiadomym azymucie T_{OK}, wytknięty w terenie punktami O i K lub wytyczony kilkoma tyczkami albo też tyczkami i jednym odległym punktem daleko widocznym K (wieża, komin fabryczny i t. p.).

Punkty wytyczające odnośną kierunku nazywa się p u n k t a m i w y t y c z n e m i. Punkt K oznacza zawsze najbardziej oddalony punkt wytyczny odnośnej kierunku w stronę jej biegu.

Aby zorjentować kątomierz-busolę, należy ustawić go na odnośnej kierunku, nastawić azymut T_{OK} i nacelować na najdalszy punkt wytyczny K odnośnej kierunku.

S p o s ó b s t a n o w i s k a o r j e n t a c y j n e g o. Ze stanowiska orjentacyjnego S rozchodzi się kilka kierunków SA, SB, SC... o znanych azymutach T_{SA}, T_{SB}, T_{CS}... Azymuty te obliczono ze spółrzędnych stanowiska S i punktów A, B, C... lub zmierzono na mapie zapomocą przenośnika.

Odległości do punktów A, B, C... nie powinny być mniejsze niż 3 — 4 km.

Aby zorjentować kątomierz - busolę, należy go ustawić na stanowisku S, nastawić azymut T_{SA} i nacelować na punkt A. Aby sprawdzić otrzymaną orjentację, należy ustalić odchylenie O_B, O_C, O_A, na punkty B, C... i porównywać je z wiadomemi wartościami azymutów T_{SB}, T_{SC}, a w razie potrzeby poprawić orjentację. W tym celu oblicza się błąd orjentacji t (t = T — O) zapomocą każdego z kierunków, a następnie średnią z otrzymanych wartości błędu. Średnia wartość powinna wynosić O. Jeżeli wynosi n tysiącznych, należy nastawić na kątomierzu T_{SA} — n i nacelować na punkt A.

Przykłady orjentowania daje następująca tabela.

Kierunki	Azymuty	Odchylenia	Błąd orjentacji t_0 ($t_0 = T - 0$)	Średnia wartość t_0	Uwagi:
S A	1467	1467	0	$\frac{-0,4}{4} =$	Orjentacja jest dobra.
S B	3848,5	3849,3	— 0,8	$= -0,1$	
S C	6013,2	6012,	— 0,6		
S A (zamknięcie)	1477	1469,2	— 0,2		
			— 0,4		
S A	365	365	0		
S B	937,4	9367	— 0,7	$\frac{-2,5}{5} =$	Orjentacja jest niedobra należy ją poprawić nastawiając na kątomierzu 365—(—0,5) = = 365,5 i celując na A.
S C	4261,8	4261,3	— 0,5	$= -0,5$	
S D	5890,0	5889,1	— 0,9		
S A (zamknięcie)	365	364,6	— 0,4		
			— 2,5		

S p o s ó b m a g n e t y c z n y. Kątomierz - busola jest ukierunkowany, t. zn. że znane jest jego odchylenie magnetyczne. Aby zorjentować kątomierz busolę sposobem magnetycznym, należy go

ustawić na stanowisku S dostatecznie oddalonem od wszelkich przedmiotów, mogących wpłynąć na igłę magnetyczną, nastawić odchylenie magnetyczne OM + d (d jest to wartością dziennego wahania uchylenia magnetycznego w danej chwili) i zgrać igłę magnetyczną zapomocą obrotu ogólnego. Aby powiększyć dokładność należy: ustalić odchylenie O_1 na dowolnie obrany punkt P; powtórzyć zorjentowanie w ten sam sposób, ustalając każdorazowo odchylenie na punkt P; obliczyć średnią O z otrzymanych odchyleń O_1, O_2, O_3, O_4... O_N; nastawić średnie odchylenie na kątomierzu i nacelować na punkt P. Średnie to odchylenie jest azymutem T_{SP} kierunku SP.

Błąd prawdopodobny zgrania igły wynosi średnio 3^t, jeżeli więc jest ona dobrze namagnesowana i wraca zawsze do tego samego położenia, można zapewnić kierunek z błędem prawdopodobnym tej samej wielkości. Powtarzając zorjentowanie niejednokrotnie i przyjmując średnią z otrzymanych wyników, jak wskazano wyżej, zmniejsza się błąd prawdopodobny do $\frac{3}{\sqrt{n}}$. Powtarzając więc 4 razy orjentowanie, uzyskuje się orjentację z błędem prawdopodobnym $1{,}5^t$.

Wreszcie, jeżeli w ten sam sposób orjentuje się kątomierz w drugim kierunku SP, otrzyma się drugą wartość azymutu T_{SP} tego kierunku. Obliczając zaś średnią z dwóch wartości azymutu i orjentując kątomierz - busolę zapomocą tej średniej wartości i kierunku SP, stanowiącego wówczas odnośną kierunku, otrzyma się jeszcze pewniejszą orjentację.

Sposób wzajemnych nacelowań. Kątomierz-busola K_1 jest już zorjentowany w danym punkcie. Aby zorjentować drugi kątomierz - busolę K_2, przy nawiązaniu do kątomierza - busoli K_1 należy ustawić K_2 w punkcie, z którego widać K_1, następnie ustalić zapomocą kątomierza K_1 odchylenie O na kątomierz K_2, nastawić na kątomierzu K_2 ustalone odchylenie O + 3200 i nacelować na K_1.

Odległość pomiędzy K_1 i K_2 nie powinna być mniejsza niż 50 m. Dokładność zorjentowania w ten sposób kątomierza K_2 jest w praktyce taka sama, jak dokładność, z którą kątomierz K_1 był zorjentowany.

Sposób przeciwbieżnych nacelowań. Jest to odmiana poprzedniego sposobu, którą stosuje się wtedy, gdy rozporządza się tylko jednym kątomierzem. Mając kątomierz zorjentowany w danym punkcie, ustala się odchylenie O na tyczkę, ustawioną w punkcie, w którym zamierza się zorjentować kątomierz, poczem przenosi się kątomierz na miejsce tyczki, a tyczkę na miejsce kątomierza. Następnie nastawia się na kątomierzu ustalone odchylenie O + 3200 i celuje się na tyczkę.

Odległość pomiędzy tyczką i kątomierzem nie powinna zasadniczo być mniejsza niż 100 m., tyczkę zaś należy ustawić dokładnie na miejscu kątomierza i odwrotnie kątomierz dokładnie na miejscu tyczki.

Sposób jest mniej więcej tak samo dokładny jak sposób wzajemnych nacelowań, lecz jest mniej dogodny.

Sposób jednoczesnych nacelowań na jedno ciało niebieskie. Kątomierz - busola $_1K$ (lub luneta nożycowa) jest już zorjentowany w danym punkcie. Należy zorjentować drugi kątomierz K_2, którego stanowisko jest połączone telefonicznie ze stanowiskiem kątomierza K_1. Kątomierza K_2 ma już ustalone odchylenie O^P na punkt P. Aby zadanie wykonać należy:

— obrać jako wspólny punkt ustalenia jedno ciało niebieskie (słońce, księżyc, gwiazdę);

— ustalić w tej samej chwili (na znak „Stop" podany telefonicznie) odchylenie na obrane ciało niebieskie (jeżeli jest to słońce lub księżyc, należy ustalić na lewy lub prawy brzeg tarczy słonecznej lub księżyca); kątomierzem K_1 otrzymuje się odchylenie O_{G1} a kątomierzem K_2 odchylenie O_{G2}, przyczem odchylenie O_{G1}, jest azymutem T_G kierunku ciała niebieskiego;

— obliczyć błąd orjentacji t kątomierza K_2

$$t_O = T_G - O_G$$

— nastawić na kątomierzu $O_P + t_0$ i nacelować na punkt P. Kątomierz K_2 jest wówczas zorjentowany. Celem sprawdzenia należy ustalić ponownie w tej samej chwili odchylenie na ciało niebieskie. Oba odczytane przytem odchylenia O_{G1} i O_{G2} powinny być jednakowe.

Sposób ten jest bardzo prosty i nader korzystny dla artylerzysty. Pozwala na uzyskanie zupełnej zgodności orjentacji przyrządów, nastawionych w różnych punktach obserwacyjnych.

14. Wnioski.

Ze względu na rozmaite warunki i okoliczności, w jakich artylerzysta wykonywa swe zadanie w polu, nie może się wyrzec ani jednego z wyżej omawianych sposobów orjentowania przyrządów i określania kierunku. Niektóre sposoby będzie stosował częściej lub rzadziej, zależnie od tego czy rozporządza działami lekkiemi (polowemi) czy też ciężkiemi dalekonośnemi, dążąc zawsze do uzyskania jaknajwiększej dokładności przygotowania ognia.

Ze wszystkich jednak sposobów artylerzysta stosuje najczęściej sposób magnetyczny, zwłaszcza w okresie ruchu. Pozwala bowiem otrzymać szybko dokładność zupełnie wystarczającą. Przy przestrzeganiu sposobów postępowania, omawianych wyżej, (kierunkowanie kątomierza busoli) wyłącza się błędy powstałe wskutek niedokładności przyrządów i wskutek dziennych wahań igły magnetycznej, i gdyby rozporządzało się szczegółową mapą uchyleń magnetycznych, możnaby wszędzie i zawsze (za wyjątkiem czasu trwania burz magnetycznych) zapewnić kierunek sposobem magnetycznym z błędem prawdopodobnym 1,5t (błąd graniczny 6t).

Mając dokładną i zupełną mapę uchyleń magnetycznych, artylerzysta ma możność dokładnego kierunkowania kątomierza — busoli, a mając kątomierz ukierunkowany jest „panem kierunku". Dodać tu również należy, że określenie położenia punktów zapomocą przyrządu ukierunkowanego jest znacznie ułatwione i przyśpieszone.

Biorąc więc pod uwagę, że wyniki zapoczątkowanych pomiarów magnetycznych w obszarze państwa wykazują obecność bardzo licznych i bardzo dużych zmian miejscowych i obrębowych wartości uchylenia (zboczenia) magnetycznego i ze względu na znaczenie, jakie mapa uchyleń magnetycznych ma dla artylerji, dochodzi się do wniosku, że względy obrony przemawiają za przystąpieniem niezwłocznie do pomiarów mających na celu zagęszczanie sieci magnetycznej, a to do tego stopnia, aby pozwalała na sporządzenie zupełnej i dokładnej mapy uchyleń magnetycznych.

Do udziału w trosce o obronę państwa nie wystarczy zaopatrzyć artylerję w działa i amunicję, lecz trzeba jeszcze jej dostarczyć wszelkich danych pozwalających na najkorzystniejsze i najwydatniejsze wyzyskiwanie swego sprzętu.

MIKOŁAJ BEZWUHŁY
KAPITAN KORPUSU GEOGRAFÓW

WOJSKOWA SŁUŻBA GEOGRAFICZNA WOBEC ZAGADNIENIA POMIARÓW MAGNETYCZNYCH

Prace nad wykonaniem mapy magnetycznej Polski są prowadzone przez Obserwatorjum Magnetyczne w Świdrze pod kierownictwem prof. St. Kalinowskiego.

Zrealizowania tego zadania wymaga przeprowadzenie pomiarów magnetycznych na czterech tysiącach punktów, położonych we wzajemnej odległości około 10-ciu kilometrów. Doświadczenie wymienionego Obserwatorjum wykazało, że jeden obserwator może wyznaczyć w okresie robót polowych zboczenie magnetyczne przeciętnie na 150 punktach dla całkowitego więc wykonania zadania niezbędną jest praca 4 — 5 obserwatorów przez czas około 6-ciu lat.

W wyniku pomiarów zboczenia magnetycznego, powstanie mapa izogon i w ten sposób będą uzyskane dane umożliwiające umieszczenie na marginesach map granic wartości zboczeń, odpowiadających położeniu geograficznemu danego arkusza.

Zmienność wartości zboczenia wymaga ponadto opracowania tabelki redukcji tych dat na właściwą godzinę, dzień, miesiąc i rok dla użytku, posługujących się mapami.

Pomiary magnetyczne nie powinny być przerywane po sporządzeniu mapy magnetycznej, lecz wypadnie wykonywać je ponownie na dawnych punktach. Wyniki tych ponownych pomiarów będą uwzględniane na nowych mapach.

Aby zapewnić łatwą i pewną identyfikację punktów przy powtórnych pomiarach, należy wprowadzić jednolitą ich stabilizację.

Realizacja powyższego obszernego programu prac wymaga znacznych środków materjalnych, któremi Obserwatorjum Magnetyczne w Świdrze nie rozporządza. Ponieważ jednak prace te są bardzo pilne, wyłania się konieczność powołania do współpracy innych instytucyj, pokrewnych, względnie najbardziej zainteresowanych. Do liczby tych ostatnich zalicza się wojsko, gdyż dla wielu celów związanych z pracą wojska niezbędne jest posiadanie danych, dotyczących zboczenia magnetycznego.

Prace Wojskowej Służby Geograficznej w tej dziedzinie winny stać się czynnikiem, który umożliwi armji otrzymanie w najkrótszym

czasie materjałów niezbędnych dla dokładnego posługiwania się busolą. W tym celu należałoby zorganizować specjalne oddziały pomiarów magnetycznych, których zadaniem byłoby wyznaczenie zboczenia magnetycznego oraz opracowanie otrzymanych wyników. Oddziały takie w liczbie 4 — 5, otrzymałyby specjalne wyekwipowanie, umożliwiające im konieczną ruchliwość oraz łatwość transportu. Dla wyznaczenia zboczenia magnetycznego Oddział winien być zaopatrzony w odpowiedni instrument. Należy sądzić, że najwłaściwszym typem tego instrumentu będzie deklinatorjum Fennel - Hildebrandta, posiadające igłę magnesową zawieszoną na nitce kwarcowej, która nie jest wrażliwą na zmiany atmosferyczne. Wadą tego instrumentu jest kruchość nitki, jednak przy ostrożnem obchodzeniu się wytrzymuje ona dłuższy okres czasu. Inne instrumenty, używane do pomiarów zboczenia, są albo niezbyt dokładne, jak np. instrument Brunnera posiadający igłę magnesową zawieszoną na nitce kokonowej, podlegającej wpływom atmosferycznym, co jest źródłem błędów, — albo też są zbyt drogie. Do liczby tych ostatnich należy instrument typu Instytutu Carnegi'ego, w którym igła magnesowa jest zawieszona na spłaszczonym druciku z bronzu. Jednak zbyt wysoka cena tego instrumentu czyni go niedostępnym zwłaszcza w wypadku, gdy trzeba nabyć większą ilość instrumentów.

Oddziały magnetyczne w wyjątkowych tylko wypadkach będą mogły otrzymać azymuty z danych geodezyjnych, przeważnie będą zmuszone do wyznaczania azymutów we własnym zakresie. W tym celu powinny być zaopatrzone we wszystkie niezbędne instrumenty do astronomicznego wyznaczania azymutów, a więc mały teodolit przystosowany do pomiarów astronomicznych, 2 chronometry oraz odbiorczy aparat radjowy dla porównywania chronometrów z sygnałami czasu, nadawanemi z Paryża.

Dla umożliwienia pracy przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych, oddziały magnetyczne muszą posiadać odpowiednio skonstruowany namiot, niezawierający części z metalu magnetycznego; prócz tego powinny być zaopatrzone w parasol, również z materjałów niemagnetycznych, dla osłony deklinatorjum od słońca, gdyż nie zawsze zachodzić będzie potrzeba posługiwania się namiotem. Na wypadek pomiarów w nocy lub przy słabem świetle należy zaopatrzyć oddział w lampę karbidową niemagnetyczną (typu używanego przy pomiarach kopalnianych), wreszcie wskazanem byłoby dodanie do wyekwipowania oddziału magnetycznego 2 heliotropów do światła sztucznego. Pozatem każdy oddział magnetyczny musi być wyposażony w 2 aneroidy i 2 termometry oraz niezbędne przybory do sporządzania opisów topograficznych.

Celem zwiększenia wydajności pracy oddziału należy go wyposażyć w lekki półciężarowy samochód.

Dla zmniejszenia zakresu pracy odziałów magnetycznych należałoby przyjąć jako zasadę, aby na wszystkich punktach, na których są wykonywane pomiary kątowe, były również wykonywane pomiary zboczenia magnetycznego. Pomiary te uskutecznialiby oficerowie wszystkich oddziałów służby geograficznej, a więc zarówno triangulatorzy, fotogrametrzy i topografowie, zaopatrzeni w tym celu w odpowiednie przyrządy. Dodatkowa ta czynność polegałaby jedynie na pomiarach zboczenia magnetycznego i na wykonywaniu opisów topograficznych. Pomiary astronomiczne azymutów byłyby w tym wypadku zbędne, gdyż odpowiednie dane można będzie uzyskać z dat triangulacyjnych. Do zwykłego więc wyposażenia tych oficerów należałoby dodać tylko deklinatorjum oraz dobry kieszonkowy zegarek dla notowania czasu dokonywanych pomiarów i mały radjowy aparat odbiorczy dla porównywania tego zegarka z sygnałami czasu nadawanemi przez Obserwatorjum Astronomiczne w Warszawie.

Przy współpracy oficerów wszystkich oddziałów służby geograficznej pracujących w polu, 6-cio letni okres przewidziany dla wykonania magnetycznej mapy Polski będzie mógł ulec bardzo znacznej redukcji.

W razie podjęcia pomiarów magnetycznych przez Wojskową Służbę Geograficzną, powinny one być wykonywane w ścisłym kontakcie z Obserwatorjum Magnetycznem w Świdrze. Współpraca ta byłaby konieczną przedewszystkiem ze względu na potrzebę uzgodnienia planu prac pomiarowych, oraz w celu stałego porównywania posiadanych instrumentów z instrumentami Obserwatorjum. Pozatem Obserwatorjum Magnetyczne niezawodnie mogłoby Wojskowej Służbie Geograficznej udzielać wszelkich niezbędnych wskazówek fachowych oraz danych redukcyjnych do opracowania wyników prac polowych.

Należy sądzić, że realizacja powyższego projektu pracy Wojskowej Służby Geograficznej w zakresie pomiarów magnetycznych pozwoliłaby w najszybszym czasie, jaki jest możliwy w naszych warunkach, uzyskać dla całego terytorjum Polski dane dotyczące zboczenia magnetycznego, tak bardzo niezbędne dla specjalnych potrzeb naszej armji, a przedewszystkiem — artylerji i lotnictwa.

RESUMÉS

FONDATION ET TRAVAUX ACTUELS DE L'OBSERVATOIRE MAGNÉTIQUE A ŚWIDER.

Prof. Stan. Kalinowski

J'ai entrepris mes mésurages magnétiques sur le territoire de la Pologne dés 1907, ayant eu vue deux idées direchices: exécuter les mesurages d'après un plan systématique, avec une méthode moderne (ce qui n'avait pas lieu auparavant); et realiser un travail qui soit l'oeuvre initiée et accomplie par les Polonais eux mêmes sans participation du gouvernement ennemi — usurpateur. Il fallait de la sorte montrer au monde civilisé que la Pologne, malgré le malheur de sa dépendance politique n'est point arriérée dans le domaine de la civilisation et da la science en particulier. En 1911 je publiais une proclamation à la société polonaise, indiquant la nécessité de creér un Observatoire Magnetique Polonais. Cette proclamation produisit son l'effet: quelques institutions, quelques sociétés, beaucoup de personnes privées une vinrent en aide et comme résultat, en 1914, les bâtiments de l'Observatoire étaient prêts à recevoir des magnétographes (type Eschenhagen de la maison Toepfer et Fils, Potsdam). Je tiens à signaler que notre Observatoire Magnétique à Świder (près de Varsovie) à été créé d'une manière tout-autre que les autres observatoires du continent; partout ailleurs le gouvernement devait résourdre ce problème, en Pologne la ferme volonté des bons citoyens seule la heureusement résolu. La grande guerre avait empêché le fonctionnement de l'observatoire à peine élevé, et il ne devint possible que la guerre finie, au temps de notre indépendance réconquise, quand notre gouvernement se chargea de subsiduer et de protéger les travaux de l'Observatoire. Dès le commencement de 1920 l'Observatoire travaillait systematiquement, mais voilà que le bolcheviques approchent de Varsovie, Świder est occupé par les troupes ennemies, (l'occupation ne dura par bonheur que 2 jours). Ce n'est qu'au début de 1921 que l'Observatoire reprit son fonctionnement régulier et depuis travaille sans interruption. On le trouve sur la liste des Observatoires du Bulletin International du Magnétisme Terrestre, publié à De Bilt.

En 1923 j'ai répris les mesurages dans divers poi ts de la Pologne en répetant celles d'avant guerre et en augmentant toujours le nombre annuel de mesurages magnétiques, ce qui fut possible grâce au plus grand nombre d'exécutants et d'appareils. Ainsi le levé magnétique de 1-r Ordre de la Pologne fut achevé en 1929 (375 lieux d'observation sur une surface de 388.000 km^2 — voir fig). Dèslors il restaient à faire les calculs et les réductions des résultats obtenus; ce travail va être terminé bientôt et j'espère le présenter cette année à l'Assemblée Générale de l'Union de Géodesie et de Géophysique à Stockholm. Les données numeriques serout publiées dans ce journal l'antomne prochain.

Le lecteur trouvera dans mon article présent les photographies de notre Observatoire (vue générale, pavillon de bois pour les mesurages absolues, pavillon de brique blanche contenant les variomètres, enfin les variomètres eux mêmes et l'appareil enrégistrer. Les trois petites cartes des valeurs moyennes annuelles pour l an 1912: de déclinaison de composante horizontale et d'inclinaison (résultats des mesures effectuées avant la guerre) montrent les anomalies magnétiques sur le territoire étudié. La carte des valeurs de la déclinaison pour l'an 1927met d'autant plus ces anomalies en évidence. Ce fait n'est guère inattendu, vu les anomalies magnétiques en Prusse, constatée par A. Schmidt (voir la copie de la carte de cet auteur — Annexe 1).

DIE MAGNETISCHEN VERMESSUNGEN IN DEN VEREINIGTEN STAATEN VON NORDAMERIKA.

Por. Felix Kopczyński.

Die magnetischen Vermessungen wurden auf dem Territorium der U. S. A. und Kolonien durch den Geodetischen und Küstenvermessungsdienst fortlaufend ausgeführt. Anfänglich (1873) beschränken sich die magnetischen Messungen nur auf das Küstengebiet zum Zweck der Einzeichnung der Nordrichtung in den Seekarten. Doch schon bald zwingen die ständig wachsenden Anforderungen zur Vergrösserung des Wirkungsgebietes. Hierbei spielen eine grosse Rolle sowohl der kollosale wirtschaftliche Aufschwung der Ver. Staaten als auch die grossen Unterschiede der magnetischen Elemente in den verschiedenen Teilen des Landes. 1899 tritt ein neuer Plan der magn. Messungen in Kraft, mit folgenden Richtlinien:

1. Das ganze Land wird mit einem Netz von Punkten bedeckt, in denen eingehende magn. Messungen ausgeführt werden. Die maximale Entfernung zwischen den Punkten beträgt 50 — 65 km.

2. Die Messungen werden je paar Jahre in allen Punkten wiederholt, um Änderungen festzustellen.

3. In besonderen magnetischen Observatorien werden magn. Messungen ständig ausgeführt, um Art und Wesen der Änderung der magn. Elemente zu erforschen.

Dieser Plan ist grösstenteils ausgeführt. Das Land besitzt jetzt 3067 magn. Punkte I. Klasse.

Die Messungen auf See werden mit Hilfe eines, aus ummagnetischem Material vollständig hergestellten Schiffes „S. S. Carnegie" und einer ebensolchen Bootsflotille ausgeführt.

An den magn. Messungen sind jetzt viele Behörden und auch private Gesellschaften interessiert und gehen oft Hand in Hand mit dem Küstenvermessungsamt wie z. B. das Carnegie - Insitut, das staatl. Bergbauamt usw. Die sich jährlich wiederholenden Messungen werden vom eigenen Personal ausgeführt, ausserdem ist das Amt in Kontakt mit über 3000 Feldmessern, was eine eingehende Evidenz der Punkte ermöglicht. Auf der beigefügten Karte sind die magn. Punkte der Ver. Staaten eingereichnet.

Magnetische Observatorien. Die Ver. Staaten besitzen 5 magn. Observatorien (2 weitere sind im Bau) die dem Zweck dienen, die Tages - Jahres und stetigen Änderungen des Magnetismus zu untersuchen.

Messinstrumente und Messmethoden. Zur Messung der magn Abweichung dient ausser eines kleinen Theodoliten ein Magnetometer mit vertikaler Achse. Die Inklination wird mit einem Neigungskreis, beser. Inklinationsinduktor gemessen. Der horizontale Vektor der magn. Feldstärke wird ebenfalls mit einem Magnetometer gemessen. Die Küstenstationen bedienen sich Magnetografen.

Magn. Meldedienst. 1. Auf den Seekarten werden die Abweichungen mehrerer Punkte für einen gewissen Zeitraum angegeben, ebenso die jährliche Änderung der Abweichung.

2. Alljahrlich werden die Resultate der Feldmessungen veröffentlicht.

3. Je fünf Jahre wird eine magn. Karte der Vereinigt. Staaten herausgegeben.

4. Je 10 Jahre wird das ganze angesammelte Messungsmaterial in Form von Tabellen veröffentlicht.

5. Je 2 Jahre werden die Ergebnisse der Observatoriumsmessungen veröffentlicht.

LE RÔLE DU MAGNÉTISME TERRESTRE DANS LA NAVIGATION.

Ing. Kom. W. Antonowicz.

La découverte des qualités magnétiques de l'aimant a été la plus grande cause du developpement actuel de la navigation. Les characteristiques du magnétisme terrestre sont la déclination et l'inclination, variables pour chaque lieu de la terre et variables dans le temps Leurs intensité et directions varient. Le variations du temps sont: a) dans la journée; b) dans 11 ans; c) constantes; d) momentanées.

La déclination est inscrite sur les cartes marines. Le recherches sont faites par des expéditions spéciales munies des bateaux construits de matériel amagnétique. Pour assécurer la boussole de l'influence des masses de fer et d'acier il faut appliquer des installations spéciales.

On distingue l'influence d'acier et de fer sur les boussoles. L'influence du fer est compensée par la pose respective des masses de fer, de l'acier par la pose des masses d'acier.

La compensation complète est impossible avec les moyens mentionnés ici. Les grands navires sont munis de boussoles gyroscopiques construites sur la base du gyroskope libre. Ces instruments montrent directement le cours géografique du vaisscau.

LA BOUSSOLE D'AVION ET L'IMPORTANCE DES TRAVAUX MAGNÉTIQUES POUR LA NAVIGATION AÉRIENNE.

Tadeusz Niemczewski.

En conséquence du grand progrès recent de la communication aérienne il est nécessaire de donner aux pilotes le moyen de s'orienter en toutes les circonstances.

Si le pilote ne peut pas observer les points imminents du terrain, la boussole d'avion peut lui rendre des grands services; elle est jus'que à présent l'instrument essentiel de la navigation aérienne. Vu les conditions spéciales, dans lesquelles ces instruments doivent fonctionner, il doivent être spécialement adjustés et assécurés. (Compensation). Les mésurages sont influencés surtout par les vecteurs du champ magnétique terrestre et la dérivation. On élimine l'influence du champ magnétique par la compensation, la dérivation à l'aide des cartes magnétiques et des tables. (Dérivation du jour, de l'an et de l'époque). Les tempêtes magnétiques sont des changements rapides et irreguliers de la dérivation. Ils ne peuvent pas être prévus ni éliminés.

Les anomalies magnétiques sont des grandes différences de la dérivation qu'on observe. Dans les parages ou il y a beaucoup de ces anomalies il faut les bien connaitre pour éviter la possibilité de s'égarer. La meilleure solution de cette question est d'organizer un système très dense de points magnétiques.

INPORTANCE DU RESEAU MAGNETIQUE DANS LA PRÉPARATION DU TIR DE L'ARTILLERIE.

Commandant A. Marchand.

Aprés un exposé succint du but de la préparation du tir dans l'artillerie et des définitions relatives à cette tâche l'auteur déclare qu'il ne bornera à présenter l'ensemble du problème de la direction.

Eu ce qui concerne les cartes l'auteur affirme, d'une part, que la carte à l'échelle du 1:000.000 ne répond aucunement aux besoins de l'artillerie, et d'autre part, qu'en période de mouvement, il ne pourait être question d'assurer le ravitaillement en cartes à grande èchelle (1:25.000 ou 1:20.000). En conséquence il conclut à la nècessité d'adopter une carte à l'échelle du 1:50.000, et de l'éditer, au lieu de la carte au 1:100.000, au fur et à mesure de l'éxécution des nouveaux levers au 1:25.000 ou 1:20.000. L'auteur signale également l'opportunité de substituer l'èchelle du 1:20 000 à celle du 1:25.000, pour les nouveaux levers et èdition d'une carte moderne à grande èchelle. L'auteur signale les avantages

du quadrillage kilometrique unique correspondant à un seul système de coordonnes rectangulaires pour l'ensemble du territoire du Pays. La projection quasi steregraphique Roussilhe adoptée dans ce but par l'Institut geographique militaire répond à tous les besoins cartographiques militairs.

Au sujet des instruments topographiques l'auteur cite le goniometre-boussole comme l'instrument le plus portatif et le plus couramment. employé par l'artillerie, surtout en periode de mouvement. L'auteur considére la préci ion de cet instrument comme suffisante pour l'artillerie lègére, car les nouveaux goniometre-boussole de construction soignée permelteut la mesure des angls horizontaux avec une erreur probable ue depassant pas une minute sexagésimale.

Dans la suite l'auteur expose successivement les élements généraux du du probléme de la direction et les principes de la solution de ce problème:

- Direction de référence
  - Nord magnétique.
  - Nord geographique.
  - Nord topographique (nord Roussilhe).
- Angles de référence
  - Azimut magnetique.
  - Azimut geographique.
  - Azimut topographique (gisement).

Convergence des meridiens: l'auteur donne une formule pratique pour le calcul de la convergence en millièmes, dans projection quasi-stéréographique Roussilhe'a:

- Déclinaison magnetique et ses variations
  - Déclinaision magnetique par rapport au nord geographique (carte de dèclinaison à l'annexe 2).
  - Déclinaison magnetique par rapport au nord topographique (déclinaison rapportée an quadrillage kilometrique Roussilhe, carte déclinaison à l'annexe 3).

Orientation des instruments topographiques: l'auteur souligne l'importance de ce problème, qui constitue eu principe la clé de solution de la majorité des operations topographiques de l'artillerie.

Déclinaison des instruments magnetiques: l'auteur insiste sur la nécessité de décliner les instruments avec soin et préconise l'inscription methodique des résultats dans un livret, selon le modèle donné-plus bas. La comparaison des valeurs de la correction magnetique met en garde contre des résultats anormaux et incertains.

Mise en direction de la pièce directrice d'une batterie.

- Procèdés de determination des directions
  - Procèdés topographiques
    - Procèdé des coordonnés.
    - Procèdé magnetique.
    - Procèdé de la station d'orientation.
    - Procèdé du cheminement d'angles.
  - Procèdés astronomiques
    - Procèdé de l'angle horaire de la polaire.
    - Procèdé de l'angle hoaire de soléil.
    - Procèdé de la distance zenithale du soléil.
- Procèdés d'orientation des instruments
  - Procèdés directs
    - Procèdé magnetique.
    - Procèdé de la direction repire.
    - Procèdé de la station d'orentation.
  - Procèdés indirects
    - Procèdé des wiseès inverses.
    - Procèdé des wiseès rèciproque.
    - Procèdé des wiseès simultanie sur un astre.

L'auteur énumère les avantage et les inconvenients des differents procèdés et émet l'avis que l'artilleur ne pent à priori renoncer à l'emploi d'aucun de ces procedes, en raison de la diversitè des cas dans lesquels il peut se trouver en campagne. L'auteur considére cependant que le procèdé magnetique est le procèdé le plus fréquemment employé, comme le plus rapide et le plus simple. Bien manié

et bien decliné le goniometre bussole (ou la planchette avec declinatoire) donne une précision de quelques milliémes, suffisante dans beanconp de cas. Néanmoins cette précision dépend de la densité du réscau magnetique, dout la carte peut seule mettre en garde contre les anomalies magnétiques, très grandes et très nombreuses sur le territoire de la Pologne.

L'auteur termine en concluant á la nècessité de éntreprendre sans délai èxècution des mésures nécessaires á la constitution d'un réseau magnetique suffisamment deuse et á l'établissement d'une carte de déclinaison complète.

DER MILITÄR-GEOGRAPHISCHE DIENST UND DIE FRAGE DER MAGNETISCHEN MESSUNGEN.

Kpt. Bezwuhły.

Die Ausarbeitung der magnetischen Karte Polen wird vom magnetischen Obserwatorien in Swider, unter der Leitung von Prof. Kalinowski, durchgeführt. Das Ziel dieser Arbeiten ist die Ausführung von magn Messungen in 4000 Punkten, die ca 10 km von einander enfernt liegm. Diese Arbeit soll im Laufe von 6— Jahren ausgeführt werden. Ausser der Karte der Isogonen sollen noch Tabellen zwecks Reduktion der zeitlichen Änderungen berechnet werden.

Nach Ausführung dieser Arbeit wird eine ständige Kontrolle der Messungen in den einzelnen Punkten unterhalten werden. Da zur Verwirklichung dieser Pläne grosse Mittel und viel Personal notwendig sind ist es, naheliegend verwandte Verbände zur Mitarbeit heranzuziehen. An erster Stelle wäre hier eben der Militär-geographische Dienst zu nennen, der durch seine Organisation hierzu besonders geignet ist. Es wäre nur die Frage der magnetometrischen Ausrüstung Für unsere Verhältnisse ist das Deklinatonum von Fennel-Hildebrand am geeignetesten. Ausser diesem und den ständig gebräuchlichen Instrumenten müssen zur Ausrü tung noch ein Teodolit, 2 Chronometer und ein Radio-Empfangsapparat zur Aufnahme von Zeitsignalen gehören.

Als Regelmuss aufgestellt werden, dass in allen Triangulationspunkten magnetische Messungen ausgeführt werden, da damit die Feststellung des geografischen Azimuts des Messpunktes wegfällt Falls so eine Mitarbeit aller Militärgeografischen Abteilungen zustandekommen sollte, so könnte der für die Vollendung der magnetometrischen Arbeiten in Polen vorgesehene Zeitraum eine starke Verkürzung erfahren. Es müsste dann zu diesem Zwecke eine sehr enge Mitarbeit zwischen dem Militär-geographischen Dienst und dem magn. Observatorium in Swider geschaffen werden, was ja, bezugnehmend auf das grosse Interesse der Militärbehörden an den magn. Me_sungen zu erwarten ist.

U NAS I ZAGRANICĄ

1-SZE POSIEDZENIE KOMISJI PRZY MIN. SPRAW WEWN. DLA OPRACOWANIA WNIOSKÓW W SPRAWIE USTALENIA URZĘDOWEJ NOMENKLATURY MIEJSCOWOŚCI W POLSCE

Posiedzenie komisji odbyło się dnia 15 stycznia b. r. w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych.

Udział w posiedzeniu wzięli: Dyrektor I Departamentu Min. Spr. Wewn. Zygmunt Zabierzowski, jako przewodniczący komisji. Radca Min. Spr. Wewn. Włodzimierz Konkolniak, jako zastępca przewodniczącego, Asesor w Min. Spr. Wew. Jadwiga Scheinkönig jako sekretarz komisji, oraz delegaci poszczególnych instytucyj i urzędów państwowych, a mianowicie: profesor Uniwersytetu Jagielońskiego dr. Kazimierz Nitsch i prof. Uniwersytetu Poznańskiego ks. dr. Stanisław Kozierowski — delegaci Polskiej Akademji Umiejętności, prof. dr. Walery Goetel — Delegat Rządu Rzeczypospolitej do rokowań granicznych polsko-czechosłowackich, Naczelnik Wydziału dr. Rajmund Buławski — delegat Głównego Urzędu Statystycznego, porucznik Wiktor Romanow i dr. Władysław Deszczka — delegaci Wojskowego Instytutu Geograficznego, wizytator szkół Michał Siwak — delegat Min. Wyznań Relig. i Ośw. Publicznego i Radca Jan Tyc — delegat Min. Poczt i Telegrafów.

Po zagajeniu posiedzenia przez Dyrektora Zabierzowskiego. który powitał Zebranych w imieniu Min. Spraw Wewnętrznych, poszczególni delegaci wygłosili szereg referatów, przedstawiając w nich utrudnienia w pracach urzędów i instytucyj jakie powoduje brak ostatecznie ustalonych nazw miejscowości oraz zakreślając ogólny program dalszych prac, kolejność ich i zasady na których mają być oparte.

Po wyczerpującej dyskusji Komisja uchwaliła następujące wnioski:

1) Komisja uważa, że należy przeprowadzić generalną rewizję i uzupełnienie wykazu miejscowości, ogłoszonego w „Skorowidzu Miejscowości", tak aby przyszłe wydanie „Skorowidza" mogło mieć charakter urzędowego spisu miejscowości Państwa.

2) Dla Górnego Śląska i Ziemi Wileńskiej oraz dla woj. wschodnich i południowych należy sporządzić nowe wykazy miejscowości, korzystając ze „Skorowidza Miejscowości" jako ze źródła pomocniczego dla tych terenów, które w publikacji tej są uwzględnione; w pozostałych częściach Państwa należy za podstawę pracy przyjąć „Skorowidz Miejscowości".

3) Wykaz miejscowości, który będzie wynikiem pracy Komisji, powinien zawierać nazwy i rodzaj miejscowości oraz powinien być ułożony według obowiązującego podziału administracyjnego, przy uwzględnieniu w woj. centralnych i wschodnich gromad wiejskich.

Wykaz miejscowości dla woj. południowych powinien obejmować wszystkie miejscowości niesamodzielne.

4) Komisja ustala następujący porządek pracy:

Za najpilniejsze uważa opracowanie wykazu miejscowości dla Ziemi Wileńskiej, Górnego Śląska oraz powiatów położonych na granicy polsko-czechosłowackiej. Po załatwieniu się z temi terenami należy opracować województwa wschodnie, a po nich woj. centralne. Dopiero na ostatniem miejscu należy się zabrać do pozostałych powiatów woj. południowych.

Województwa zachodnie mogą być opracowane równolegle z innemi województwami, zależnie od rozkładu pracy w biurze Komisji. Niezależnie od powyższego programu Komisja ustali nazwy powiatów i wszystkich miast w pojęciu administracyjnem — w formie rzeczownikowej (przypadek I i II) i w formie przymiotnikowej. Biuro prześle członkom na miesiąc przed posiedzeniem spis wszystkich miast i powiatów z projektowaną formą przymiotnikową.

5) Dla zrealizowania zadań Komisji, należy utworzyć Biuro ustalania nazw miejscowości, do którego jako stałych współpracowników należy zaangażować odpowiednie siły fachowe — (w każdym razie lingwista).

6) Ustala się następujący sposób pracy:

Władze powiatowe przy pomocy władz gminnych zestawiają wykaz miejscowości swych powiatów wzgl. korygują wykaz, ogłoszony w „Skorowidzu Miejscowości", poczem przesyłają cały materjał do Biura ustalania nazw miejscowości. Obok władz gminnych można powoływać do współpracy przy zbieraniu nazw miejscowości inne instytucje np.: nauczycielstwo, duchowieństwo, osoby prywatne (krajoznawców). Biuro w drodze porównania ze „Skorowidzem Miejscowości" lub innemi źródłami ustala wykaz miejscowości, których nazwa lub rodzaj miejscowości budzi watpliwości i przesyła go wraz z zebranemi danemi porównawczemi do Komisyj wojewódzkich w celu przeprowadzenia bliższych dochodzeń i przedstawienia projektu rozstrzygnięcia. Od komisyj wojewódzkich wykaz wraca do Biura, które po usunięciu z niego wypadków, nie budzących wątpliwości, przesyła go poszczególnym członkom Głównej Komisji na miesiąc przed posiedzeniem. Decyzje ostateczne zapadają na posiedzeniu Komisji.

7) Podstawą pracy w Biurze jest kartoteka miejscowości, ułożona według obowiązującego podziału administracyjnego. Powinna ona wykazywać nie tylko nazwy i rodzaj, definitywnie przyjęte, lecz także wszystkie warjanty, z któremi spotkano się w różnych źródłach. Kartki powinny być odpowiednio polinjowane, aby można czynić na nich większą ilość zapisów, poszczególne wiersze przeznaczając różnym źródłom, z których odnośne dane zostały zaczerpnięte.

8) Celem ustalenia, które z powiatów, położonych na granicy polsko-czechosłowackiej mają być najwcześniej opracowane co do nomenklatury ze względu na potrzeby Ministerstwa Spraw Zagranicznych, Komisja zwróci się do Ministerstwa Spraw Zagranicznych o określenie, jak szeroki jest pas graniczny niezbędny do uwzględnienia oraz w jakim czasie miałby być odnośny wykaz nazw dostarczony.

9) Komisja wyraża opinję, że dla niektórych obszarów o wyjątkowem znaczeniu naukowem, zwłaszcza wtedy gdy są one obiektem zainteresowania międzynarodowego, jak n. p. obszary Tatr, Pienin, Babiej Góry i Czarnohory gdzie jest projektowane utworzenie Pogranicznych Parków Narodowych, należałoby zastosować metody opracowania nazw szczegółowsze od ogólnie przyjętych norm; o wnioski co do wskazania takich obszarów oraz co do sposobu opracowania nazw na tych obszarach zwróci się Komisja do Polskiej Akademji Umiejętności.

10) Komisja stwierdza, że wykonanie przez Komisję uchwalonego programu pracy jest możliwe tylko wtenczas, jeżeli zostanie utworzony specjalnie do tego celu aparat biurowy, któryby zapewnił sprężyste wykonanie ogromnej i dla Państwa niezmiernie ważnej pracy Komisji. Biuro będzie musiało zebrać dane dla całego obszaru Państwa t. j. około stu pięćdziesięciu tysięcy miejscowości a dla 25% z nich ustalić nazwy. Komisja oświadcza, że bez zorganizowania takiego biura — niemożliwem jest dostarczenie Ministerstwu Spraw Zagranicznych wykazu nazw pasa pogranicznego polsko-czechosłowackiego, do czego Polska jest zobowiązana w myśl dokonanej wymiany not między obu Państwami

11) Komisja uchwala wniosek żeby:

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych zwróciło się przez Ministerstwo Spraw Zagranicznych do Państw obcych jak: Szwecja, Czechosłowacja, Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, Francja, Norwegja, Włochy, — z prośbą o zebranie i przysłanie danych dotyczących organizacji i sposobu działania biur względnie urzędów dla zbierania i ustalania nazw w tych państwach.

12) Wkońcu Komisja uchwala:

a) wysłać odpowiednie pisma do Ministerstwa Spraw Zagranicznych i Polskiej Akademji Umiejętności;
b) przesłać członkom Komisji wykazy miast i powiatów;
c) z chwilą zorganizowania biura Komisji — zaprosić członków Komisji na następne posiedzenie.

Wiktor Romanow

MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA KOMUNIKACJI I TURYSTYKI W POZNANIU

W 1930 roku odbędzie się w Polsce po raz pierwszy Kongres Międzynarodowego Związku Towarzystw Komunikacyjnych (Union International du Transport en Commun). W Kongresie biorą udział przedstawiciele przeszło 1000 wielkich przedsiębiorstw: tramwajowych, autobusowych, kolejek podziemnych, kolei nawigacyjnych i lotniczych, pokrywających siecią transportową 64 kraje na 5 kontynentach świata.

Kongres odbywa się raz na dwa lata i ściąga kilka tysięcy przedstawicieli przedsiębiorstw, którzy w przeważnej mierze są technicznymi doradcami wydziałów zakupu swych mocodawców. Stąd pochodzi niezmierne zainteresowanie, jakie Kongres budzi wśród przemysłu tych krajów, w jakich się odbywa.

Okazję tę wyzyskano w Poznaniu, by w ramach fachowej i poważnej Wystawy Komunikacji dać możność członkom światowego Kongresu przyjrzeć się zbliska polskiej wytwórczości, wyrobom gotowym, półfabrykatom i surowcom.

Do Wystawy Komunikacji dołączono dział turystyki. Zadaniem tego działu jest pokazanie polskim czynnikom, tym działem zainteresowanym, form uzdrowiskowej reklamy zagranicznej oraz wymagań obcej publiczności. Wystawa ma unaocznić zagranicy możliwości inwestycyjne w stosunku do polskich objektów turystycznych, których bogactwo jest ogólnie znane. Polskie uzdrowiska, zabytki polskie, dwory i rezydencje warte są tego, by je okiem fachowca turystyki światowej oceniono. Tego pragnie dokonać wystawa, obliczona na udział wszystkich wiekszych państw w Europie.

Wystawa zostanie otwartą dnia 6 lipca i będzie trwała do dnia 10 sierpnia 1930 r.

Przedmioty wystawowe dzielą się na następujące sekcje i działy:

A. Sekcja komunikacji ogólnej. Dział I. Koleie normalne i wąskotorowe. II. Komunikacja miejska i podmiejska. III. Lotnictwo. IV. Żegluga morska i rzeczna. V. Powozy, wozy i wózki. VI. Drogi i mosty. VII. Telefon, telegraf i poczta. VIII. Radjo. IX. Urządzenia transportowe.

B. Sekcja trakcji spalinowej. Dział I Autobusy. II. Samochody ciężarowe. III. Samochody specjalne. IV. Samochody osobowe. V. Traktory. VI. Cyklonetki. VII. Motocykle. VIII. Rowery. IX. Karoserje. X. Opony. XI. Części składowe i zapasowe. XII. Materjały i półfabrykaty. XIII. Akcesorja.

C. Sekcja turystyki.. Dział I. Propaganda indywidualnych miejscowości. II. Propaganda przedsiębiorstw transportowo-turystycznych. III. Propaganda biur podróży. IV. Wydawnictwa poświęcone komunikacji i podróży. V. Film podróżniczy i fotografja.

VI. Kartografja. VII. Sport i artykuły sportowe. VIII. Przybory podróżne.

„Pałac geografji". Z wyjątkiem nauk technicznych, od postępu których zależny jest rozwój wszelkich środków komunikacyjnych, udoskonalenie ich organizacji oraz cały przemysł komunikacyjny, żadna gałąź nauki nie pozostaje w tak ścisłym związku z projektowaną na rok 1930 wystawą, jak geografja. Zarówno turystyka, jak komunikacja były i są zależne w pierwszym rzędzie od znajomości danego kraju; bez map i opisów kraiu trudno wyobrazić sobie zarówno podróże turystyczne, jak wszelkie prace, mające na celu poprawę istniejących środków komunikacyjnych. Dlatego też geografja, jako nauka, która umożliwia pracę technice komunikacyjnej i toruje droge turystyce, znajdzie należyte uwzględnienie na Miedzynarodowej Wystawie Komunikacji i Turystyki w oddzielnym „Pałacu Geografji".

„Pałac Geografji" obejmować będzie działy IV, V i VI Sekcji C, Wystawy, t. j. te działy, które najściślej związane są z geografją. Aczkolwiek poświęcona przedewszystkiem zagadnieniom aktualnym i celom handlowym i propagandowym, nie będzie ta część Wystawy pozbawiona momentów naukowych i dydaktycznych, nie będzie też, dzięki części zabytkowej, ograniczała się do teraźnieiszości. „Pałac Geografji", zawierać będzie następujące działy i poddziały:

A. Dział Współpracy. IV. Wydawnictwa poświęcone komunikacji i podróży. (Dzieła dotyczące komunikacyj, przewodniki podróży, opisy podróży, opisy poszczególnych krajów, dzieła geogaficzne, słowniki i dzieła informacyjne polskie i obce). V. Film podróżniczy i fotografje. (Obok pokazu filmów i fotografji — przemysł fotograficzny i fimowy w zastosowaniu do celów turystycznych).

B. Dział Zabytkowy. VI. Kartografja i Miernictwo (przemysł mierniczy).

a) Dawne dzieła podróżnicze i przewodniki podróży. b) Rozwój kartografji Polski, przedstawiony w szeregu map od wieku XV do chwili bieżącej. c) Rozwój metod kartograficznych od czasów rzymskich do chwili obecnej, ilustrujący stopniowy rozwój sposobu przedstawiania powierzchni ziemi. (Obok prac polskich uwzględnione tu będą i dzieła obce, zastosowania kartografji do innych nauk, jak geografja i t. d.).

„Pałac Geografji" zorganizowany zostanie pod kierownictwem specjalnego komitetu, złożonego z najwybitniejszych fachowców polskich z tej dziedziny, reprezentantów instytucyj i towarzystw najbliżej z geografją, krajoznawstwem i turystyką związanych.

W wystawie weźmie udział również Wojskowy Instytut Geograficzny.

L.

PRACE KOMISJI NORMALIZACYJNEJ WOJSK. INSTYTUTU GEOGRAFICZNEGO

W rozmowie potocznej coraz częściej daje się słyszeć następujące określenia: norma, normalizacja, komisje i komitety normalizacyjne, używane często w znaczeniu nieścisłem. Należy więc przedewszystkiem zdać sobie sprawę do czego zmierza praca tych komisyj i komitetów.

Wszelka racjonalna i prawidłowa organizacja produkcji opiera się dziś na normalizacji wyrobów, co znaczy na ujednostajnieniu typów tych wyrobów. Ujednostajnienie to umożliwia masową produkcję tych ostatnich. Bezcelową byłaby taka organizacja przy której produkcja oparta zostałaby na indywidualnie obranych typach i rodzajach wyrobów.

Przemysł polski, znajdując się w odmiennych warunkach młodego państwa, dzięki inicjatywie indywidualnej niektórych przemysłowców, zdających sobie dokładnie sprawę z normalizacji produktów, dąży do uporządkowania i ujednostajnienia produkcji mając na względzie doniosłe korzyści z niej wypływające. Na Zachodzie, w państwach uprzemysłowionych, prace normalizacyjne dotyczą w równej mierze ustalenia cen wyrobów, jak i surowców. Dotyczą one cen zewnętrznych oraz wartości i układu wewnętrznego, nie tylko formy, ale i kategorji form, nie tylko wymiarów, ale i stopni ich dokładności oraz ostatecznego ich wyrobu wraz z metodą produkcji, a także metod badania i sprawdzenia gotowego produktu z uwzględnieniem również narzędzi służących do produkcji.

Normalizacja w szerszem znaczeniu tego słowa umożliwia fabrykację seryjną i masową, umożliwia redukcję kosztów fabrykacji i zmniejsza kapitał unieruchomiony, ilość rodzajów wyrobów, umożliwia konsumentom nabycie jednostajnych wyrobów po cenie znacznie niższej, co sprzyja uporządkowaniu wymiany i usuwa tem samem bardzo często marnotrawstwo w przemyśle.

Polski Komitet Normalizacyjny powołany został do życia początkowo jako Komitet Techniczny (Rozp. Rady Min. z dnia 2.VII.23), z inicjatywy inż. J. Dąbrowskiego, dyrektora departamentu przemysłu przy M. P. i H., jako zawodowy organ doradczy w sprawach technicznych dla wszystkich ministerstw. W skład Komitetu, w charakterze członków stałych, wchodzą przedstawiciele Rządu, nauki i przemysłu. Przemianowany w 1925 r. na „Polski Komitet Normalizacyjny" znajduje się w ścisłym kontakcie z 19-u krajami świata, od których to otrzymuje wydawnictwa normalizacyjne, wzamian wysyłając im swoje prace. W roku 1926 na Zjeździe Międzynarodowym w New Yorku została utworzona Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna I. S. A. (International Standards Association), do której należy też i Polski Komitet Normalizacyjny. Organizacja ta ma na celu, przy

pomocy konferencyj międzynarodowych dążyć do uzgodnienia norm wydawanych do norm międzynarodowych*).

Prace normalizacyjne w wojsku rozpoczęły się prawie równocześnie z odzyskaniem niepodległości Rzeczypospolitej. A choć były to wysiłki nieskoordynowane, jednak rozumiano zawsze, że wojsko jest największym odbiorcą przedmiotów, materjałów i sprzętów wytwarzanych przez przemysł, a wojna światowa wykazała, że wszystkie dziedziny przemysłu muszą służyć dla jego potrzeb. Prace planowe rozpoczęły się jednak dopiero wtedy, gdy został założony pod nie fundament w postaci przepisu służbowego o normalizacji (P. S. 195—5) Roz. Dz. M. S. Wojsk. Nr. 23 z dnia 21.III.28 r. Z tą chwilą powołane zostały do życia Komisje Departamentowe (i równorzędne) oraz Komisja Normalizacyjna M. S. Wojsk. jako organ centralny dla prac normalizacyjnych.

Prace wykonane przez Kom. Norm. W. I. G. w roku 1928 i połowie 1929 ograniczyły się do ustalenia nomenklatury technicznej, oraz uzgodnienia i usystematyzowania materjału dotyczącego instrumentów i narzędzi administrowanych przez W. I. G. Z końcem 1929 r. Kom. Norm. W. I. G. przeprowadziła reorganizację w ten sposób, iż zostały utworzone przy wydziałach, stosownie do obecnego podziału administracyjnego, Podkomisje Normalizacyjne. Podkomisje składają się: z przewodniczącego podkom. i dwóch członków. Przewodniczący podkom. jest referentem w Kom. Norm. W. I. G. Podkomisje mają w obowiązku swoim przemyślenie i przedyskutowanie opracowanego zagadnienia w łonie swego wydziału i podanie prezydjum Kom. Norm. W. I. G. swych postulatów w formie protokółu zaaprobowanego przez szefa wydziału. W protokółach podkomisje muszą wypowiedzieć się co do: a) natury i kształtu opracowanego przedmiotu, sprzętu lub przyrządu, b) specjalnych żądań, jakim ma odpowiadać dany objekt oraz c) wszelkich spostrzeżeń co do wad i ewentualnych zmian w tworzywie lub konstrukcji obecnie używanego przedmiotu, sprzętu lub przyrządu. Spostrzeżenia o jakich mowa w pkcie c), a które mogą się nasunąć przy użyciu danego objektu, a w szczególności przy robotach w polu, mają bardzo doniosłe znaczenie przy opracowaniu normy, gdyż najmniejsze, a pozornie błahe spostrzeżenie w tym kierunku, może nastręczyć odmienny sposób rozstrzygnięcia zagadnienia. Wobec tego koniecznem staje się, aby oficerowie przy robotach w polu notowali wszelkie spostrzeżenia, tak dodatnie, jak i ujemne tyczące się używanych przedmiotów, a następnie podawali je podkomisjom.

Taka organizacja niezmiernie ułatwi i przyczyni się do intensywności i wydajności pracy, a będąc bezpośrednio przy wydziałach, będzie więcej życiową.

O ile w roku 1928 i w początku 1929 prace Kom. Norm. miały charakter zaledwie przygotowawczy, czy to z braku wyszkolonych ludzi i niepopularności idei normalizacji, czy też ze względu na szczupły kredyt komisji i brak odpowiedniego lokalu, — o tyle już

*) Powyższy ustęp jest streszczeniem odezwy P. K. N. do Przemysłowców Polskich Wyd. V. Warszawa 25 r.

w grudniu roku ubiegłego prace Kom. Norm. W. I. G. zostały znacznie posunięte naprzód włącznie z opracowaniem następujących norm, jak to: 1) Papier mapowy typu W. I. G., 2) Płyty litograficzne cynkowe, glinowe i miedziane, 3) Drabina wywiadowcza, 4) Parasol polowy duży i 5) Parasol polowy ręczny.

Polski przemysł papierniczy nastawiony jest zgodnie z wymaganiami konsumentów, w kierunku wytwarzania papierów pospolitych, tanich, obliczonych na natychmiastowe zużycie. Wymagania zaś wojska pod względem papieru mapowego bezwzględnie są znacznie wyższe. Trzeba było szukać innych dróg. W wyniku ścisłej współpracy W. I. G. z przemysłem papierniczym udało się osiągnąć w kraju wytwarzanie papierów w gatunkach odpowiadających wymogom stawianym dla papierów przeznaczonych dla map wojskowych. Papier tak fabrykowany, po wprowadzeniu pewnych zmian w sposobie klejenia, uzyskał na Zjeździe Międzynarodowej Komisji do Standaryzacji materjałów sanitarnych, który odbył się w Genewie 1928 r. najwyższe uznanie za trwałość i małe reagowanie na wilgoć.

W. I. G. posiada swoje własne bardzo bogato wyposażone laboratorjum, zaopatrzone w pełny komplet aparatów i urządzeń przeznaczonych do badania papieru. Poza normą mapowego papieru szmacianego, półszmacianego i badaniami papieru, laboratorjum W. I. G. wykonuje wiele analiz papierów innych, z jakiemi zgłaszają się instytucje, a w miarę sił i możności W. I. G. będzie się starał cały resort papiernictwa ująć w swoje ręce i tę ważną placówkę zużytkować dla podniesienia racjonalnej gospodarki papierniczej całego kraju.

Nie ulega wątpliwości, że W. I. G. jest pierwszą instytucją w kraju, która się tym problematem zajęła gruntownie i od podstaw.

W wyniku powyższej pracy Kom. Norm. W. I. G. opracowała normę „Papier mapowy typu W. I. G.", jak również normę „Metody badania papierów wogóle".

Projekty tych norm zostały przedstawione do wglądu i dyskusji Związkowi Zawodowemu Papierni Polskich, uzyskując całkowitą jego aprobatę.

Kwestja płyt litograficznych cynkowych wymagała bardzo znacznych studjów i prac zanim doszła do dzisiejszego stanu rzeczy.

Do roku 1930 W. I. G. zakupywał płyty litograficzne w firmie A. Zonner w Łodzi i częściowo w firmie Radelicki w Warszawie.

Warunki jakie stawiał W. I. G. były dość ostre, ponieważ jakość tego surowca nie była ściśle określona, przeto nie mogło być mowy o pełnej gwarancji i dobroci fabrykatu. Zakupywane płyty z cynku t. zw. rafinowanego zawierały w sobie bardzo znaczną domieszkę ołowiu (około 2%), która przysparzała niejednokrotnie dużo kłopotów przez wypryskiwanie na powierzchni tak zw. kwiatu ołowiowego.

Kom. Norm. W. I. G., przystępując do rewizji tego zagadnienia w styczniu 1930 r., delegowała do hut cynkowych na Śląsku jednego ze swych fachowych członków, który, przy zupełnem poparciu przedstawicieli przemysłu cynkowego, przestudjował zdolność naszych hut w wydobywaniu cynku jak najczystszego, stwierdzając, że dopiero cynk elektrolityczny może sprostać wymaganiom stawianym przez W. I. G. Celem usunięcia wątpliwości, czy cynk elektrolityczny nie

jest za miękki, czy może się wolno trawić, czy wreszcie posiada odpowiednią mikrostrukturę, — W. I. G. zakupił szereg próbnych płyt o rozmaitej zawartości cynku i poddał je badaniom praktycznym na warsztacie W. I. G.

Próby dały doskonały pod każdym względem wynik i raz na zawsze usunęły wszelkie wątpliwości pod względem zanieczyszczenia ołowiem, domieszki bowiem w cynku elektrolitycznym nie przekraczają w sumie 0,2%.

Aczkolwiek płyty z cynku elektrolitycznego są droższe o 8 — 10% od płyt z cynku rafinowanego, jednakże użytkowanie płyt elektrolitycznych pociąga za sobą koszty niższe ze względu na to, że w tym wypadku odpadają koszty dodatkowe związane z użytkowaniem płyt z cynku rafinowanego, a mianowicie: koszty nadzoru technicznego, badań laboratoryjnych, odrzucanie w robocie płyt wadliwych, strata czasu i t. p.

Dla prac reprodukcyjnych W. I. G. używane są również płyty litograficzne glinowe i miedziane. Te płyty podlegające również normalizacji, są w opracowaniu i obecnie Kom. Norm. W. I. G. oczekuje opinji Państ. Inst. Badań Chemicznych odnośnie do tworzywa wzorcowego (pochodzenie zagraniczne).

Po otrzymaniu opinji P. I. B. Ch. oraz uzgodnieniu z przemysłem, zostanie opracowany projekt normy.

Kom. Norm. W. I. G. opracowała projekt normy „Drabina wywiadowcza" dla robót triangulacyjnych w polu. Projekt ten został uzgodniony z Min. Robót Publicznych.

Podkreślić należy lekkość, prostotę i taniość konstrukcji.

Materjały użytkowe dla tej normy zostały przyjęte według norm na „Drewno użytkowe dla celów wojskowych", będących obecnie w zatwierdzeniu, przy opracowaniu których brał stale udział delegat W. I. G.

Następnie Kom. Norm. W. I. G. opracowała projekt normy „Parasol polowy duży", który został uzgodniony z wytwórnią parasoli „J. Skalski".

Projekt normy został opracowany zgodnie z wymogami W. I. G. i, po dokonaniu próby praktycznej z parasolem obecnie używanym przez W. I. G., żelazne części konstrukcji zostały w normie zamienione mosiężnemi dla uniknięcia odchyleń igły magnesowej przy pracy. Również Kom. Norm. W. I. G. opracowała projekt normy „Parasol polowy ręczny" i, po sporządzeniu rysunku do tej normy, projekt zostanie w dniach najbliższych przesłany do uzgodnienia zainteresowanym Departamentom M. S. Wojsk.

Dalsze prace, według planu Kom. Norm. W. I. G. są w toku. Zasadą planu jest opracowanie norm na sprzęt i materjały zapotrzebowania masowej produkcji wyłącznie krajowej.

á Donau Szpindler, kpt.

III KONFERENCJA HYDROLOGICZNA PAŃSTW BAŁTYCKICH

W maju b. r. odbędzie się w Warszawie Konferencja Hydrologiczna, która jest trzecią z kolei konferencją bałtycką po Konferencji Ryskiej (1926) i Tallińskiej (1928).

Celem tych konferencyj jest wspólne omawianie spraw z zakresu hydrografji, hydrologji i dziedzin pokrewnych przez przedstawicieli państw, których terytorjum graniczy z morzem Bałtyckiem.

W ostatniej konferencji brali udział delegaci Estonji, Finlandji, Litwy, Łotwy, Niemiec, Polski, Szwecji i Związku S. R. R., a obecnie na wniosek Ministra Robót Publicznych skierowano w drodze dyplomatycznej zaproszenie do tych wszystkich Państw, które brały udział w poprzedniej konferencji oraz do Danji.

Organizację konferencji objęło Centralne Biuro Hydrograficzne Ministerstwa Robót Publicznych jako instytucja państwowa, która w zakresie swego działania skupia większość spraw z dziedziny badania wód śródlądowych.

Program konferencji, której otwarcie odbędzie się dnia 14-go maja o godz. 11 w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, obejmuje prócz posiedzeń, na których wygłoszone będą referaty z dziedziny hydrologji, badań jezior pod względem hydrograficznym i hydrologicznym i wód gruntowych łącznie z badaniem źródeł, wycieczki krajoznawcze do Zakopanego, Tatr, Pienin, Wieliczki, Krakowa, Ojcowa, Gdyni i Stacji Hydrobiologicznej w Wigrach. Zakończenie konferencji przewidziane jest w dniu 18 maja, a wycieczek krajoznawczych dnia 24 maja b. r. Biuro organizacyjne III Konf. Hydr. urządza na czas trwania zjazdu wystawę prac hydrologicznych w Stowarzyszeniu Techników Polskich.

Krz.

POLSKIE TOWARZYSTWO FOTOGRAMETYCZNE

Z inicjatywy prof. dr. Weigla rektora Politechniki Lwowskiej powstało stowarzyszenie pod nazwą „Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne" z siedzibą w Warszawie.

Celem P. T. F. jest pielęgnowanie fotogrametrji w teorji i praktyce, rozwój i propaganda stosowania jej metod w różnych gałęziach wiedzy, w dziedzinie życia gospodarczego i w technice, oraz organizowanie prac doświadczalnych w kraju i wymiana ich z zagranicą.

Pierwsze organizacyjne zebranie, które odbyło się dnia 13.II. 1930 r. w Warszawie wyłoniło ze siebie zarząd, w skład którego

weszli: jako przewodniczący prof. dr. Weigel Kasper, Rektor Politechniki Lwowskiej, jako zastępca przew. prof. inż. Warchałowski Edward, Dziek. Wydz. Geodez. Politech. Warsz., jako członkowie: mjr. Herfurt Tadeusz, Kier. Sam. Ref. Foto. W. I. G., mjr. Paluch Zygmunt, Kier. Działu Autogram. S. R. Foto W. I. G., mjr. inż. Wereszczyński Tadeusz, Kier. Oddz. Aerofotogr. P. L. L. Lot., prof. Piątkiewicz Bronisław, Kier. Oddz. Fotogeod. M. R. P. Kraków, inż. Piasecki Marjan, Pol. Warsz. Wydz. Geodezyjny, jako zastępcy: inż. Gryglaszewski Roman, Kier. Wydz. Pom. B. P. M. P., inż. Wilczkiewicz Edmund, Politechnika Lwowska.

Do komisji rewizyjnej weszli jako członkowie: inż. Dąbrowski Bronisław, z Min. Skarbu, inż. Maksyś Mikołaj, Radca M. R. P., jako zastępca ppłk. Szajewski Józef, Szef Wydz. Kart. W. I. G., inż. Jost Walerian. kierownik biura triangul. M. R. P.

Obecnie P. T. F. liczy przeszło 100 członków. (Zapisy nowych członków przyjmują: w Wojskowym Instytucie Geograficznym mjr. Herfurt i mjr. Paluch, na Politechnice Warsz. Wydz. Geodezyjny — inż. Piasecki. Składka członkowska wynosi 12 zł. rocznie).

IV ZJAZD UNJI GEODEZYJNEJ I GEOFIZYCZNEJ W SZTOKHOLMIE

W sierpniu b. r. odbędzie się IV Zjazd Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej w Stokholmie.

Międzynarodowa Unja Geodezyjna i Geofizyczna odbywa swoje posiedzenia okresowe co dwa — trzy lata.

I Zjazd odbył się w Rzymie w 1922 roku, II Zjazd w Madrycie w 1924 r. III Zjazd w Pradze w 1927 roku, z kolei IV Zjazd odbędzie się w Sztokholmie.

Na walnem zebraniu Unji w dniu 14 sierpnia b. r. generalni sprawozdawcy dadzą sprawozdania z przydzielonych im działów. Referaty przydzielone zostały w następujący sposób:

1. Bazy i Triangulacje — gen. Perrier,
2. Niwelacja precyzyjna — Charles Lallemand,
3. Astronomja geodezyjna — Jolly,
4. Odchyłki pionu — de Graaff Hunter,
5. Natężenie siły ciężkości na lądzie — Soler,
6. Natężenie siły ciężkości na morzu — Vening Meinesz,
7. Izostazja — William Bowie,
8. Zmiany szerokości — Kimura,
9. Odwzorowania — Roussilhe.
10. Ruchy skorupy ziemskiej — Lambert.

Instytucje, których Państwa są członkami Unji, otrzymały kwestjonarjusze, celem opracowania i przesłania referatów do Sekretarjatu Unji, ażeby dać możność generalnym sprawozdawcom opracowania ogólnego referatu.

W tym celu Wojskowy Instytut Geograficzny przygotował referaty z następujących działów:

1. Bazy i Triangulacje,
2. Niwelacja precyzyjna,
3. Astronomja geodezyjna,
4. Odwzorowania.

Polska będzie reprezentowana na zjeździe przez oficjalną delegację. (Państwowy Komitet Geodezyjno-Geofizyczny, którego organizacja została ostatecznie ustalona na konferencjach między-ministerjalnych, zostanie prawdopodobnie w najbliższym czasie powołany do życia rozporządzeniem zainteresowanych ministrów).

Pl.

SETNA ROCZNICA KRÓL. TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO W LONDYNIE

W dniach 21—23 października r. b. Królewskie Towarzystwo Geograficzne w Londynie obchodzić będzie uroczystość stuletniej rocznicy powstania Towarzystwa.

Wojskowy Instytut Geograficzny otrzymał zaproszenie delegowania swego przedstawiciela celem przyjęcia udziału w uroczystościach których program jest następujący:

Dnia 21 października 1930 r. członkowie Towarzystwa wraz z gośćmi zbiorą się w nowym gmachu T-wa sąsiadującym z dawnym na Kensington Gore. Król, jako protektor T-wa, lub jeden z książąt królewskiej rodziny, wyznaczony przez Króla, przyjmie delegatów innych stowarzyszeń, ogłosi otwarcie nowego gmachu oraz innych budynków T-wa i zainauguruje obchód stuletni.

Wieczorem dnia 21 października odbędzie się jubileuszowe zebranie, na którem będą wygłoszone przemówienia o historji T-wa.

Rano dnia 22 i 23 października odbędą się zebrania T-wa poświęcone serji odczytów tyczących się odnośnych spraw geografji.

Po południu dnia 22 października odbędzie się zwiedzenie przez delegatów zbiorów T-wa w muzeum, nowej biblioteki i salonu map.

Wieczorem dnia 22 października odbędzie się przyjęcie, na którem Przewodniczący, Rada i Członkowie będą przyjmowali w gmachu T-wa delegatów i oficjalnych gości.

Po południu 23 października odbędzie się zebranie T-wa z serją krótkich odczytów, wyjaśniających działalność T-wa w ciągu ubiegłych stu lat.

Wieczorem dnia 23 października T-wo przyjmie delegatów i oficjalnych gości bankietem.

S.

KRAJ W OBRAZACH

Z POŁUDNIOWO-WSCHODNICH RUBIEŻY POLSKI

Pinx. kpt. LUCJAN LEJMAN

4 ODBITKI TRÓJBARWNE
WYKONANO W WOJSKOWYM INSTYTUCIE GEOGRAFICZNYM

PINX. LUCJAN LEJMAN

DNIESTR W ZALESZCZYKACH

PINX. LUCJAN LEJMAN

STARA CERKIEW W CZORTKOWIE

PINX. LUCJAN LEJMAN

DOM W ZALESZCZYKACH

PINX. LUCJAN LEJMAN

OKOPY ŚW. TRÓJCY

DZIAŁ URZĘDOWY

KORPUS OFICERÓW GEOGRAFÓW.

1 Dziennikiem Personalnym Nr. 1. z dnia 21.I.1930 zostali przeniesieni do Korpusu Oficerów Geografów absolwenci Oficerskiej Szkoły Topografów i Szkoły Oficerów Służby Wojskowo Geograficznej, należący dotychczas ewidencyjnie do innych rodzai broni.

Przeniesienie to rozszerzyło Korpus Geografów i zmieniło dotychczasową listę starszeństwa (Rocznik oficerski 1928).

Niżej podana lista uwzględnia powyższe zmiany, jak również zmiany zaszłe z powodu przeniesień w stan spoczynku w latach 1928 — 30 i awansów w 1930 r.

Pułkownicy

starszeństwo 1.6 1919.

Kreutzinger Józef	ur.	2.3	1877	lok.	1.

Podpułkownicy

starszeństwo 1.1 1930.

Wąsik Władysław	ur.	20.3	1893	lok.	1.
Szajewski Józef Franciszek	„	4.12	1891	„	2.

Majorowie

starszeństwo 1.7 123.

Inż. Sokólski Witold Gracjan	ur.	18.12	1885	lok.	1.
Michałowski Józef I.	„	24.9	1891	„	2.

starszeństwo 15.8 1924.

Lewakowski Jerzy	ur.	23.3	1891	lok.	1.
Lechner Stanisław	„	7.5	1895	„	2.

starszeństwo 1.1 1928.

Krzanowski Tadeusz Antoni	ur.	5.5	1896	lok.	1.
Pieńkowski Adam	„	21.12	1892	„	2.
Inż. Plesner Wiktor Józef	„	27.8	1892	„	3.
Gąsiewicz Stefan Adam	„	12.5	1895	„	4.
Herfurt Tadeusz Jan	„	9.7	1890	„	5.

starszeństwo 1.1 1930.

Paluch Zygmunt	ur.	8.7	1892	lok.	1.
Lipko Adam	„	19.10	1893	„	2.
Szumański Mieczysław	„	4.6	1896	„	3.
Leśniak Władysław III.	„	30.4	1897	„	4.

Kapitanowie

Soroko Romuald	ur.	15 1	1892	lok.	1.
Strażyc Kamil Tadeusz	„	18.7	1892	„	2.
Gątkiewicz Wacław Franciszek	„	15.4	1890	„	3.
Borysowski Józef	„	3.11	1889	„	4.
Dybaś Józef	„	25.1	1893	„	5.
Sokołowski Stefan Witold	„	23.11	1890	„	6.
Chełchowski Józef	„	29.9	1891	„	7.
Piotrowski Antoni I.	„	17.1	1891	„	8.
Brenneisen Wiktor	„	18.10	1893	„	9.
Kohutnicki Bolesław		19.6	1891	„	10.

starszeństwo 1.7 1923.

Zawadzki Antoni Rudolf	ur.	5.2	1896	lok.	1.
Gąsiewicz Feliks Tomasz	„	6.11	1893	„	2.
Zagrajski Bohdan	„	21.6	1890	„	3.
Misiewicz Mieczysław	„	11.5	1894	„	4.
Garstka Kazimierz	„	17.10	1896	„	5.
Benoit Władysław	„	3.12	1897	„	6.
Rychlewski Józef	„	3.12	1893	„	7.
Dobrzyński Władysław	„	27.6	1893	„	8.
Dobrzański Tadeusz Kornel	„	3.9	1892	„	9.
Skrzywan Jerzy Kazimierz	„	5.6	1898	„	10.
A'Donau Szpindler Tytus Hipolit	„	26.8	1888	„	11.
Scheffer Józef Jan	„	6.6	1892	„	12.

starszeństwo 15.8 1924.

Inż. Czarnota Jan	ur.	4.12	1889	lok.	1.
Grzębski Stanisław	„	16.11	1897	„	2.
Ryniewicz Tadeusz	„	26.6	1895	„	3.

starszeństwo 1.7 1925.

Sikorski Tadeusz	ur.	3.11	1890	lok.	1.
Lewartowski Janusz	„	14.9	1888	„	2.
Okupski Jan	„	7.12	1897	„	3.
Szymkiewicz Leonard Jan	„	2.11	1893	„	4.
Mroziński Franciszek Józef	„	27.9	1895	„	5.
Babiński Stanisław Wojciech	„	23.4	1897	„	6.

starszeństwo 1.1 1927.

Piotrowski Roman Aureli	ur	25.9	1889	lok.	1.
Zieliński Karol Edmund	„	4.11	1898	„	2.
Biernacki Franciszek.	„	2.4	1897	„	3.
Bezwuhły Mikołaj	„	1.10	1888	„	4.
Stankiewicz Józef Edmund	„	14.11	1896	„	5.

starszeństwo 1.1 1928.

Skoczycki Adam Bronisław	ur.	17.11	1898	lok.	1.
Antoniewski Raczyński Fr. Ksaw. Wł.	„	6.10	1889	„	2.
Salach Czesław	„	17.6	1896	„	3.
Perzyński Józef II.	„	25.4	1895	„	4.
Berberjusz Sylwjusz Jerzy	„	27.6	1894	„	5.
Mroczko Józef	„	11.4	1895	„	6.
Adamski Stanisław	„	2.5	1897	„	7.
Wasilewski Feliks	„	30.5	1894	„	8
Czarnecki Stanisław	„	20.5	1892	„	9
Dymitrow Narcyz Piotr	„	29.5	1898	„	10
Salnicki Romuald	„	6.11	1896	„	11

Rowiński Lucjan	ur.	16.5	1897	„	12
Müller Maksymiljan	„	12.3	1898	„	13.
Rössler Józef	„	13 3	1894	„	14.

starszeństwo 1.1 1930.

Serafin Felicjan	ur.	20.10	1889	lok.	1
Zarychta Apolonjusz	„	18 4	1899	„	2.
Siemek Władysław Juljan	„	17.6	1897	„	3.
Duljan Paweł	„	1.7	1891	„	4
Kraczkiewicz Jan	„	18.5	1897	„	5.
Lejman Lucjan	„	3.9	1891	„	6.
Sierosławski Władysław II.	„	7.12	1896	„	7.
Zwierzyński Piotr Przem.	„	1.8	1899	„	8.

Porucznicy

starszeństwo 1.6 1919.

Wondraczek Marjan	ur.	8..9	1894	lok.	1.
Moszkowicz Jan	„	12.1	1894	„	2.
Korczakowski Stan. Wilh.	„	21.6	1895	„	3.
Gosiewski Zygmunt	„	4.10	1897	„	4.
Lemene Jerzy Henryk	„	7.3	1894	„	5.
Janicki Jan Teofil	„	20.12	1897	„	6.
Tokarz Aleksander	„	18.1	1897	„	7.
Jakubowski Olgierd	„	8.9	1897	„	8.
Siewierski Stefan Kazim.	„	10.6	1891	„	9.
Jamiołkowski Wacław	„	27.1	1898	„	10.
Czerewski Alfred	„	30.1	1896	„	11.
Liber Kazimierz II.	„	25.10	1894	„	12.
Pietkiewicz Stanisław	„	9.8	1895	„	13.
Brzozowski Wieńczysław	„	22.6	1897	„	14.
Romanow Wiktor	„	23.12	1893	„	15.
Tomaszczyk Mieczysław	„	4.4	1893	„	16.
Herman Zygmunt	„	29.4	1895	„	17.
Sarnowski Stefan	„	2.9	1899	„	18.
Żarski Witold Antoni	„	.811	1899	„	19.
Miahczyłowicz Wolski Rom.	„	20.2	1896	„	20.
Świderski Franciszek I.	„	8,8	1897	„	21.

starszeństwo 1.7 1919.

Lembke Włodzimierz	ur.	13.7	1896	lok.	1.
Kamiński Henryk	„	19.11	1895	„	2.

starszeństwo 1.7 1920.

Gundelach Antoni	ur.	11.8	1899	lok.	1.

starszeństwo 1.1 1921.

Andrzejowski Jan II.	ur.	8.2	1896	lok.	1.
Loga Wacław	„	11.11	1897	„	2.

starszeństwo 1.3 1921.

Nowakowski Wiktor	ur.	15.11	1900	lok.	1.

starszeństwo 1.4 1921.

Dzikiewicz Bronisław	ur.	20.1	1899	lok.	1.

starszeństwo 1.6 1921.

Woydyno Józef Alfons	ur.	10,5	1896	lok.	1.
Wawrzecki Władysław	„	1.5	1900	„	2.

starszeństwo 1.10 1921.

Kopczyński Feliks ur. 13.8 1895 lok. 1.

starszeństwo 1.12 1921.

Kamiński Józef V. ur. 11.11 1899 lok. 1.

starszeństwo 1.4 1922.

Nowicki Franciszek III. ur. 21.10 1896 lok. 1.

starszeństwo 1.5 1922.

Buchalczyk Feliks ur. 23.4 1898 lok. 1.
Dąbrowski Stanisław VIII. „ 8.4 1897 „ 2.

starszeństwo 1.8 1922.

Sokal Władysław ur. 26.8 1896 lok. 1.
Zarzycki Mieczysław „ 11.1 1897 „ 2.

starszeństwo 1.9 1922.

Katral Włodzimierz ur. 12.2 1900 lok. 1.
Dwornik Kazimierz „ 9.2 1899 „ 2.

starszeństwo 1.4 1923.

Michalski Zenon Michał ur. 19.9 1898 lok. 1.

starszeństwo 1.5 1923.

Szkup Kazimierz ur. 13.2 1897 lok. 1.

starszeństwo 1.7 1923.

Zubowicz Michał ur. 29.11 1901 lok. 1.
Słomczyński Józef „ 24.1 1900 „ 2.

starszeństwo 1.5 1924.

Reiff Leopold ur. 15.11 1889 lok. 1.

starszeństwo 1.7 1925.

Jóźwicki Jan ur. 28.10 1901 lok. 1

UTWORZENIE SZKOŁY TOPOGRAFÓW PRZY W. I. G.

Dziennikiem Rozkazów M. S. Wojsk. Nr. 36 z dnia 15.XI.1929 r. została utworzona z dniem 10.I.1930 r. Szkoła Topografów przy W. I. G., której zadaniem jest przygotowanie — w drodze praktycznego wyszkolenia — personelu oficerskiego do wykonywania prac topograficznych.

Studja w Szkole trwać mają 10 miesięcy i obejmują dwa okresy:

1. Okres — przygotowania teoretycznego — od dnia 10.I. do dnia 1.V.
2. Okres — prac praktycznych — od dnia 2.V. do dnia 30.X.

Do Szkoły Topografów mogą być przydzielani oficerowie wszystkich broni i służb w stopniu porucznka (Szczegółowe warunki przyjęcia określa Dz. Rozkazów M. S. Wojsk. Nr. 36/29 punkt 365).

Z ukończenia Szkoły z wynikiem pomyślnym, otrzymują absolwenci odpowiednie świadectwa.

Absolwenci Szkoły Topografów zostaną wykorzystani w W. I. G. przy pracach pomiarowych, a przedewszystkiem przy pracach nad zdjęciami oryginalnemi.

Zależnie od uzdolnień po odbyciu 2-letniej praktyki, lub nawet w czasie jej trwania, oficerowie absolwenci mogą być przydzieleni — na wniosek Szefa W. I. G. — do Wojsk. Inst. Geograf., w granicach obowiązującego etatu.

Na Kurs w 1930 r. zostali przyjęci po zdaniu egzaminów wstępnych następujący oficerowie:

1) por. Bagrowski Zygmunt, 33 p. p.
2) por. Bobrowicz Longin, 21 p. a. p.
3) por. Czerwonka Stanisław S. P. R. P. Nr. 10.
4) por. Drozdowski Romuald, W. I. G.
5) por. Engwert Kazimierz, 6. p. p. leg.
6) por. Fischer Stanisław, 6. p. a. c.
7) por. Gostyński Stefan, 1. p. a. pl.
8) por. Gąsiorowski Zygmunt, 18. p. a. p.
9) por. Górski Stefan II, 4. p. a. p.
10) por. Hołub Stanisław, 28. p. a. p.
11) por. Jędrzejewski Edward, 1. Baon Sap.
12) por. Kowalski Stanisław VI, 10. p. k. a. p.
13) por. Koszutski Stanisław, 2. d. a. k.
14) por. Lerkam Jan, 3. p. a. p. leg.
15) por. Leytner Kazimierz, Dyon Pom. Art.
16) por. Małecki Bronisław, 1. Dyw. Poćc. Panc.
17) por. Michułka Stanisław, 53. p. p.
18) por. Marchewka Piotr, 29. p. p.
19) por. Marcinkowski German, 9. p. a. c.
20) por. Podgórski Paweł, Dyw. Pom. Art.
21) por. Renkawek Roman, 3. p. a. c.
22) por. Radłowski Wiktor 18. p. a. p.
23) por. Syski Leon, S. P. R. Art.
24) por. Storc Tadeusz Antoni, 13. p. a. p.
25) por. Stecki Sławomir Leon, 3. p. a. p. leg.
26) por. Trzaskowski Witold, 22. p. p.
27) por. Zajączkowski Marjan, S. P. R. Art.

Jako hospitanci:

1) rtm. Zapolski Jan, 3. p. uł.
2) por. Gürtler Alfred, 1. p. lotn.
3) por. Górski Bolesław Emil Józef, 6. p. lotn.

SPRAWOZDANIE
Z PRAC WYDZIAŁU TRIANGLACYJNEGO W. I. G. ZA R. 1928

[3] W okresie robót polowych 1928 roku Wydział przeprowadzał następujące prace:

1) Prace z zakresu triangulacji podstawowej, pomiarów astronomicznych i niwelacji precyzyjnej, według programu ustalonego na konferencji pomiędzy przedstawicielami Wojskowego Instytutu Geograficznego i Wydziału pomiarowego M. R. P. Program ten obejmował budowę wież na wieńcu podstawowym na odcinku Baza Warszawska — Baza Kobryńska i na odcinku Baza Grodzieńska — Baza Łomżyńska, obserwacje I rzędu, pomiary astronomiczne na punkcie Kopciówka i niwelację precyzyjną na linji Grajewo — Augustów.

2) Prace z zakresu triangulacji szczegółowej, niwelacji ścisłej i pomiarów astronomicznych, wchodzące w skład normalnego programu Wydziału.

3) Prace pomiarowe lokalne, przeprowadzane na zapotrzebowanie poszczególnych urzędów państwowych.

Prace przeprowadzane były przez 9 oddziałów pomiarowych, według poniższego zestawienia:

3 oddziały wywiadowczo — budowlane,
1 oddział obserwacyjny,
1 „ niwelacji precyzyjnej,
1 „ astronomiczny,
1 „ pomiarów szczegółowych,
1 „ pomiarów lokalnych.

Personel kierowniczy i techniczny składał się z 21 oficerów i 2 pracowników cywilnych, stały personel pomocniczy (protokólanci, majstrzy budowlani, heljotropiści) z 26 osób. Robotników niewykwalifikowanych wynajmowano na miejscu stosownie do potrzeb.

Podział personelu według wykonywanych zadań był następujący:

Kierownictwo prac polowych — 1 oficer
Budowa — 10 ofic., 1 prac. cyw., 11 majstr. budowl.
Pomiary szczegółowe — 5 ofic., 1 technik, 5 majstr. budowl.
Obserwacje kątów poziomych — 1 ofic., 1 prot., 4 heljotropistów.
Niwelacja ścisła — 1 oficer.
Obserwacje astronomiczne — 1 ofic., 1 prac. cyw.
Pomiary lokalne — 2 ofic., 2 majstrów budowlanych.

Roboty prowadozne były w okresie od maja do listopada. Warunki atmosferyczne były naogół przeciętne. Ilość dni straconych wskutek niepogody była największa w oddziałach, przeprowadzających pomiary kątowe:

Oddział obserwacyjny na 160 dni bytności w polu miał 83 dni niepogody.
Oddział astronomiczny na 70 dni miał 47 dni niepogody.

Pozostałe oddziały triangulacyjne nie miały zbyt wielkiego procentu straconych dni.

Wykonane prace podane są w zestawieniu Nr. 1.

Wielkie zalesienie terenów, na których przeprowadzano budowę, zmuszało do budowy wież o znacznej wysokości. Przeciętna wysokość stanowiska instrumentu przy wieżach I rzędu wynosiła 22 m., wysokość sygnału 36 m. Największe wysokości wynosiły odpowiednio 33 m. (stanowiska) i 54 m. (sygnały).

Koszt budowy wahał się zależnie od wysokości wieży, cen budulca, stosunków przewozowych i warunków pracy w granicach od 2000 do 10.000 zł. Załącznik Nr. 2 podaje dla orjentacji szczegółowy kosztorys budowy wieży I rzędu na punkcie Skarlusin — Sokołów, budowanej w przeciętnych warunkach.

Obserwacje kątów poziomych przeprowadzone były przez 1 obserwatora na 5 punktach I rzędu. Załącznik Nr. 3 podaje, dla przykładu szczegółowe zestawienie kosztów zaobserwowania stanowiska I rzędu Jeziornica, które wobec przeciętnych warunków obserwacji, może być uważane za typowe dla stanowiska o 4 kie-

runkach. Obserwacje przeprowadzono teodolitem Wilda metodą Schreibera i przy użyciu heliotropów. Zamknięcia trójkątów wahają się w granicach od — 1.″02b do 1.″449.

Obserwacje astronomiczne przeprowadzano na jednym punkcie sieci głównej (Kopciówka). Wyznaczono długość, szerokość i azymut.

Szerokość geograficzną wyznaczano z odległości zenitalnych Polaris i gwiazd czasowych, bliskich zenitu. Ostateczny rezultat uzyskano z 50 kompletnych wyznaczeń szerokości.

Azymut wyznaczano: 1) przy pomocy Polaris z 12 podwójnych poczetów, 2) z pomiarów przejść gwiazd przez wertykał sygnału.

Dla wyznaczenia czasu posługiwano się metodą Dollena (Polaris i gwiazdy czasowe w kole wierzchołkowem biegunowej). Przyjmowano sygnały czasu z Paryża i Nauen, z każdej stacji dwukrotnie w ciągu doby. Uzyskano 19 seryj wyznaczeń czasu z 66 gwiazd czasowych.

Niwelacja ścisła przeprowadzona była dla wyznaczenia podstaw do określenia wysokości punktów triangulacyjnych. Wykonano ciąg niwelacyjny o długości 53 km., wychodzący z rosyjskiego reperu niwelacji ścisłej, znajdującego się na budynku stacyjnym st. kol. Grajewo. Na tej przestrzeni osadzono 63 repery i sporządzono opisy topograficzne 33 punktów niwelacyjnych.

Triangulację szczegółową (II, III i IV rz.) wykonano no obszarze 850 km².

Prace pomiarowe lokalne wykonywane były na obszarze około 1430 km². Były to częściowo pomiary triangulacyjne lokalne, dla zdjęć szczegółowych obozów ćwiczebnych, częściowo pomiary astronomiczne dla orjentacji ciągów poligonowych dla referatu fotogrametrycznego.

Pozatem jeden oficer Wydziału brał udział w pomiarach grawimetrycznych na Podkarpaciu.

Zestawienie kosztów wszystkich prac Wydziału, rozbite na poszczególne działy, jest podane w załączniku Nr. 4.

Warunki pracy nie odbiegały ogólnie od przeciętnych.

Dużą przeszkodą przy obserwacjach triangulacyjnych były silne mgły, panujące w rejonie pracy, spowodowane oparami z obszarów leśnych, częściowo zabagnionych.

Przy obserwacjach astronomicznych utrudniało pracę wielkie zachmurzenie, wywołujące stratę około 70% czasu.

Zabudowanie końców bazy Łomżyńskiej, zaprojektowanej z konieczności w niskiej dolinie rz. Pisy, było bardzo utrudnione z powodu wysokiego poziomu wód gruntowych.

W roku sprawozdawczym, po raz pierwszy, ustalono zasady współpracy Wydziału z Biurem Triangulacyjnem M. R. P. w zakresie triangulacji podstawowej.

Współpraca traktowana była przez obie strony rzeczowo i dała bardzo dobre wyniki, gdyż wspólnie zdołano zabudować całkowicie pierwszy wieniec podstawowy, który ma zasadnicze znaczenie dla dalszych prac Wydziału.

Prace biurowe Wydziału w okresie zimowym 1928/29 obejmowały obliczenie wykonanych prac triangulacyjnych lokalnych, oraz szczegółowe przygotowanie prac projektowanych na sezon robót polowych w roku 1929.

Załącznik Nr. 1.

Zestawienie

wykonanych prac triangulacyjnych w 1928 r.

Wywiad			Budowa				Obserwacje							Stabilizacja	Opisy topograf.	Niwelacja		Ilość stolików opracowanych triangulacyjnie dla zdjęć topograficznych w podziałce 1 : 20.000	Obszar prac
ustalono pktów rzędu		bazowy	rząd				astronomiczne			triangulacyjne						ścisła	techniczna		
							ilość punktów na których wyznaczono			Pomierzono kierunków									
										poziomych			pionowych						
										rzędu									
I	II	km.	I	II	III	IV	długość	szerokość	azymut	I	II	III i IV		punktów	punktów	długość ciągów w km.			km²
55	6	20,5	42	4	40	220	1	1	1	22	20	1514	905	351	359	53	390	8,5	37,430

Załącznik Nr. 2.

Kosztorys

budowy punktu trygonometrycznego I rzędu

Skarlusin

Typ wieży (ilość nóg)	Wysokość		Czas budowy	Materjały budowlane			Zwózka materjałów	Przejazdy osobowe i przewóz narzędzi	Robocizna (z dodatkiem polowym oficerskim)	Opłata składowego	Odszkodowanie właścicielom gruntu	Ogólny koszt	
	stanowiska	sygnału	dni roboczych	drzewo		gwoździe, drut. impregnacja i t. p.						zł.	gr.
				m³	koszt								
4 × 4	22	41	26.VIII—5.X 1928 r. / 35	52	2772,10	414,40	615,48	148 58	2150,54	7,20	100,00	6059	72

Załącznik Nr. 3.

Kosztorys

obserwacji punktu trygonometrycznego I rzędu

Jeziornica

Ilość kierunków	Czas obserw.		Robocizna*)	Przejazdy osobowe i przewóz instrumentów**)	Materjały (baterje elektr., karbid i t. p.)	Kwatery, porta i depesze	Ogólny koszt		Uwagi
	Ilość dni						zł	gr	
4	18.VI — 10.VII 1928	23	2009,47	455,19	16,50	35,53	2516	69	Obserwacje prowadzono teodolitem Wilda, przy użyciu heljotropów. *) W tem dodatek polowy 2 oficerów. **) W tem 200 zł. konserwacja samochodu.

Załącznik Nr. 4.

Zestawienie

kosztów prac triangulacyjnych za 1928 rok.

Dodatki polowe oficerów i pers. pomocn.	Robocizna cywilna	Podwody osobowe	Zakupy materjałowe	Zwózka materjałów	Środki pędne, naprawa i konserwacja samochodów	Naprawa narzędzi	Odszkodowania	Kwatery	Różne (porta, depesze etc.)	Wydatki na szeregowych	Razem
50797,92	84381,36	12741,70	98067,49	40455,44	30391,14	605,14	3472,44	2403,81	1589,20	59048,36	383954,09

SPRAWOZDANIE
Z PRAC WYDZIAŁU TRIANGULACYJNEGO W. I. G. ZA R. 1929

4 W roku sprawozdawczym Wydział Triangulacyjny wykonał następujące prace z zakresu triangulacji podstawowej, według programu, ustalonego w porozumieniu z M. R. P.:

1) Pomiary astronomiczne na punkcie Borowa Góra, przyjętym za punkt wyjścia triangulacji państwowej. Pomiary te wykonane wspólnie z M. R. P., rozpoczęte zostały w sezonie letnim i obecnie jeszcze są w toku.

2) Obserwacje kątowe na 4 punktach sieci bazowej Kobryńskiej i na 31 punktach I rz. pierwszego wieńca podstawowego. Program obserwacyjny nie został całkowicie zakończony, ze względów finansowych.

Zakończenie tych prac wchodzi w program prac roku przyszłego.

3) Budowa wież I rzędu na drugim wieńcu podstawowym i sieci wypełniającej. Zabudowano przez Wydział 23 punkty. Na tym odcinku w budowie współpracowało z Wydziałem Biuro Projektu Meljoracji Polesia, które wybudowało tu 9 wież I rzędu.

4) Wywiad na punktach I rzędu sieci głównych i wypełniających.

5) Niwelacja precyzyjna, która stanowiła przedłużenie, wykonanego w ubiegłym roku ciągu, do Grodna.

Ponadto wykonano triangulację szczegółową i triangulacje lokalne.

W roku bieżącym Wydział wysłał w pole 15 oddziałów pomiarowych:

1 Oddział wywiadowczy,
3 „ budowlane,
6 „ obserwacyjnych,
1 „ niwelacyjny
1 „ astronomiczny,
1 „ triangulacji szczegółowej,
1 „ pomiarów lokalnych.

Personel kierowniczy i techniczny Wydziału składał się: z 20 oficerów i 2 pracowników cywilnych, stały personel pomocniczy (technicy, majstrzy budowlani, protokolanci, heljotropiści, szoferzy) z 52 osób. Pozatem było przydzielonych na roboty polowe 22 szeregowych. Robotników wynajmowano na miejscu według potrzeby.

Podział personelu według przeprowadzanych prac był następujący:
Kierownictwo prac polowych — 2 oficerów,
Wywiad — 3 ofic., 4 prac. cyw. i 3 szereg.
Obserwacja — 6 ofic., 30 prac. cyw. i 11 szereg.
Budowa — 3 ofic. 12 prac. cyw. i 6 szereg.
Pomiary astr. — 1 ofic., 1 prac. cyw.
Niwelacja ścisła — 1 of. 1 prac. cyw. 2 szer.
Triangulacja szczeg. — 1 ofic., 4 prac. cyw.
Pomiary lokalne — 1 of.

Oddziały wywiadowczy i budowlane zostały w roku sprawozdawczym zreorganizowane w ten sposób, że jeden oficer wywiadowczy, wyposażony w auto, pracował na dwuch drabinach wywiadowczych, zaś kierownik oddziału budowlanego, również wyposażony w auto, prowadził budowę jednocześnie na trzech punktach. Pozwoliło to na zwiększenie wydajności prac wywiadowczych i budowlanych mniejwięcej o 100%. Wysokość budowanych wież I rzędu była znacznie większa, niż w roku ubiegłym, gdyż wynosiła przeciętnie:

wysokość stanowiska — 27 m.
wysokość sygnału — 45 m.

Największa wysokość stanowiska dochodziła do 36 m. i sygnału do 60 m.

Koszt budowy, zależnie od warunków miejscowych wahał się w granicach od 2.000 zł. do 10.000 zł.

Zestawienie wykonanych prac i kosztów ogólnych oraz zestawienie kosztów budowy i obserwacji jednego punktu przy przeciętnych warunkach pracy podają załączniki Nr. 5, 6, 7, 8.

Prace polowe trwały od początku maja do końca października.

Wskutek wyczerpania kredytów znaczna ilość oddziałów obserwacyjnych i wszystkie oddziały budowlane zmuszone były przerwać pracę wcześniej. Obniżyło to wydajność Wydziału w przybliżeniu o 20%.

Zastosowane w roku bieżącym na szerszą skalę teodolity Wilda okazały się całkowicie przydatne do obserwacyj I rzędu. Pod względem uzyskanych wyników nie ustępują one zupełnie stosowanym dotychczas teodolitom Bamberga, a przewyższają je znacznie łatwością transportu, prostotą konstrukcji i wygodą manipulacji. Ostateczna ocena jednak tych instrumentów będzie możliwa dopiero po dalszych pomiarach teodolitem Wilda.

Uzyskane zamknięcia trójkątów wahają się w granicach od 0″057 do 1″826. Średni błąd zamknięcia dla 33 zaobserwowanych trójkątów pierwszego wieńca podstawowego, obliczony na podstawie wzoru Ferrero, wynosi ± 0″586.

Warunki atmosferyczne dla obserwacyj były wyjątkowo niepomyślne. Prace obserwacyjne prowadzone były przeważnie w rejonach zalesionych, celowo przebiegały w znacznej części nad obszarami zabagnionemi, nad któremi w pierwszej połowie lata unoszą się stale opary wodne.

W drugiej połowie lata, wskutek długotrwałych upałów, atmosfera przesycona była pyłem. To też ilość czasu straconego wskutek warunków atmosferycznych dochodziła na niektórych stanowiskach do 65%.

Dużo trudności pozatem powodował w początkach prac obserwacyjnych niewyszkolony personel heljotropistów.

Oddziały budowlane pracowały w terenach o bardzo ubogiej sieci komunikacyjnej, co zmuszało często do wielkiego nakładania drogi i stanowiło dużą przeszkodę w pracy, zwłaszcza przy nowowprowadzonej organizacji oddziałów budowlanych, przy której nadzór kierownika oddziału nad trzema partjami, rozrzuconemi na wielkiej często przestrzeni, wymaga ciągłych dojazdów do punktów. Najlepiej zilustruje te trudności przykład dwuch punktów I rzędu Wygonoszcza i Tuchowicze, położonych w odległości około 30 km. a których odległość drogą samochodową wynosiła około 130 km.

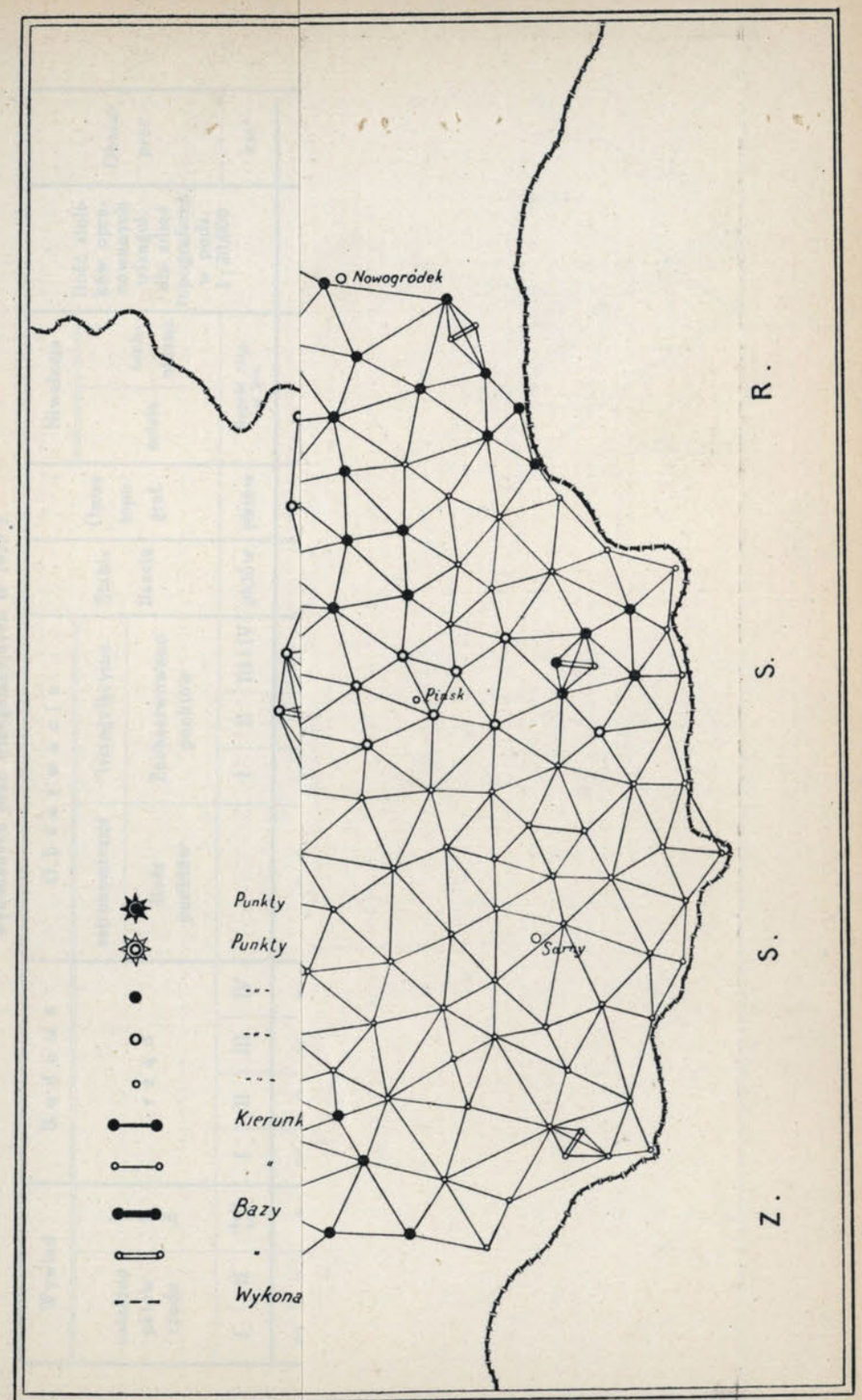
Wogóle oddziały budowlane pracowały w ciężkich warunkach, wynikających z trudności dostawy materjału budowlanego i braku sił roboczych.

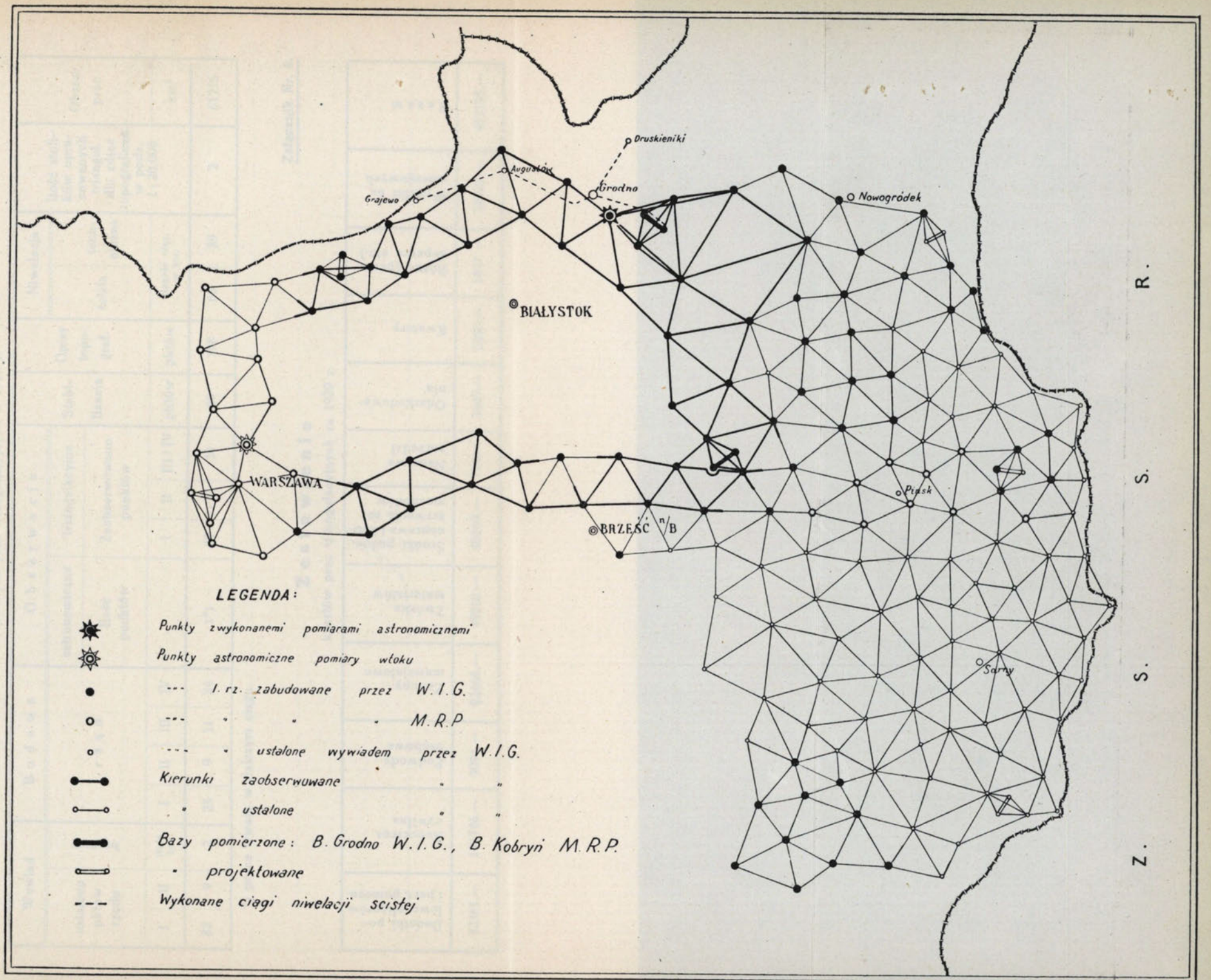
W roku sprawozdawczym Wydział współpracował z Biurem Triangulacyjnym M. R. P. i z Biurem Projektu Meljoracji Polesia.

Triangulację szczegółową wykonano na obszarze 200 km², zaś triangulację lokalną jedną na obszarze 2.400 km², drugą — 150 km².

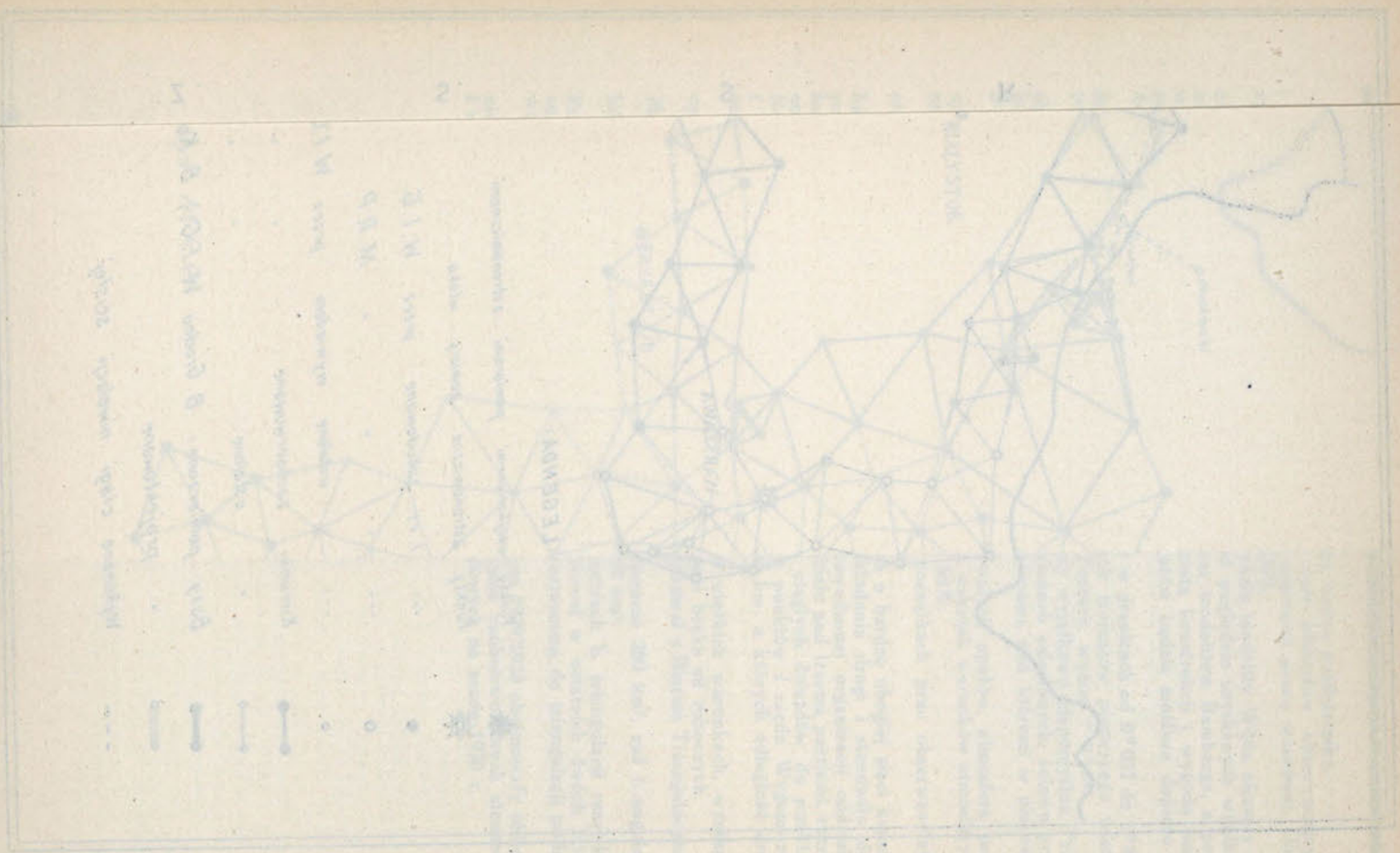
Triangulacje lokalne zostały oparte na centrach b. triangulacji rosyjskiej. Prace Wydziału w zakresie triangulacji szczegółowej w ostatnich dwóch latach znacznie się zmniejszyły, więc 75% personelu przerzucono do triangulacji podstawowej.

Prace biurowe Wydziału w sezonie zimowym 1929/1930 obejmowały obliczenie wykonanych triangulacyj lokalnych, wyrównanie zaobserwowanych stanowisk I rzędu i przygotowanie szczegółowe do prac polowych na sezon 1930 r.





Załącznik do sprawozdania Wydziału Triangulacyjnego W. I. G.



Załącznik Nr. 5

Zestawienie

wykonanych prac triangulacyjnych w 1929 r.

Wywiad			Budowa				Obserwacje				Stabilizacja	Opisy topograf.	Niwelacja		Ilość stolików opracowanych triangul. dla zdjęć topograficzn. w podz. 1 : 20.000	Obszar prac
ustalono pktów rzędu		bazowy	rząd				astronomiczne	triangulacyjne					ścisła	techniczna		
							Ilość punktów	Zaobserwowano punktów								
I	II	ilość baz	I	II	III	IV		I	II	III i IV	pktów	pktów	długość ciąg. w km.			km²
82	9	2	24	9	11	24	1*)	37	7	38	48	198	65	89	2	61715

*) prace trwają w dalszym ciągu.

Załącznik Nr. 6.

Zestawienie

kosztów prac triangulacyjnych za 1929 r.

Dodatki polowe oficerów i pers. pomocn.	Robocizna cywilna	Podwody osobowe	Zakupy materjałowe	Zwózka materjałów	Środki pędne, naprawa i konserwacja samochodów	Naprawa narzędzi	Odszkodowania	Kwatery	Różne (porta, depesze etc.)	Wydatki na szeregowych	Razem
42361.—	141746.—	9091.—	93466.—	49540.—	40269.—	774.—	3449.—	2250.—	1847.—	18402.—	403195.—

Załącznik Nr. 7.

Kosztorys

budowy punktu trygonometrycznego I rzędu

Połonka

Typ wieży (ilość nóg)	Wysokość		Czas budowy	Materjały budowlane			Ogólny koszt		Uwagi
	stołu	sygnału	dni roboczych	drzewo		gwoździe, drut, impregnacja i t. p.	zł.	gr.	
				m^3	koszt				
4 × 4	21	41	28	66	1474,00	479,00	4906	00	Obserwacie przeprowadzono teodolitem Wilda.

Ilość kierunków	Czas obserw.		Robocizna	Przejazdy osobowe i przewóz instrumentów.	Materjały (baterje elektr. karbid i t. p.)	Kwatery portа i depesze	Odszkodowania		Uwagi
	Ilość dni						zł.	gr.	
4	25.VII — 14.VIII 1929	21 dni	1169,00	391,00	50,00	27,50	1736	50	Obserwacie przeprowadzono teodolitem Wilda.

Załącznik Nr. 8.

Kosztorys

obserwacji punktu trygonometrycznego I rzędu

Skarlusin

Typ wieży (ilość nóg)	Wysokość		Czas budowy	Materjały budowlane			Ogólny koszt		Uwagi
	stołu	sygnału	dni roboczych	drzewo		gwoździe, drut, impregnacja i t. p.	zł.	gr.	
				m^3	koszt				
4 × 4	21	41	28	66	1474,00	479,00	4906	00	Obserwacie przeprowadzono teodolitem Wilda.

Ilość kierunków	Czas obserw.		Robocizna	Przejazdy osobowe i przewóz instrumentów.	Materjały (baterje elektr. karbid i t. p.)	Kwatery portа i depesze	Odszkodowania		Uwagi
	Ilość dni						zł.	gr.	
4	25.VII — 14.VIII 1929	21 dni	1169,00	391,00	50,00	27,50	1736	50	Obserwacie przeprowadzono teodolitem Wilda.

SPRAWOZDANIA

POLSKI PRZEGLĄD KARTOGRAFICZNY TOM I—II
(Książnica — Atlas. Lwów, Warszawa[1])

I. Na polskim rynku księgarskim ukazał się w styczniu 1923 r. pierwszy numer naukowego czasopisma kartograficznego, a mianowicie Polski Przegląd Kartograficzny.

Program. Prof. E. Romer, twórca i redaktor tego pisma, tak określa zadania Przeglądu:

„...cel, który przedsięwziąłem podejmując się tego wydawnictwa, jest tylko jeden, sam przez się dostatecznie wielki, a to podniesienie kultury karty geograficznej w Polsce, podniesienie poziomu naukowego mapy ilustrującej problemy geograficzne Polski".

Propaganda zagraniczna. Ta zasadnicza idea przewodnia musiała jednakże z początku ustąpić pewnym doraźnym zadaniom chwili. Należało przedewszystkiem dążyć do tego, aby wydawnictwa państw obcych należycie przedstawiały nasze stosunki polityczne i geograficzne na swoich mapach. Błędy, i często umyślne nadużycia w tym kierunku były jaskrawe.

„Walczyć przeciw temu nadużyciu, zwracać uwagę na względnie niską kulturę mapy terytorjów polskich, zwłaszcza w kartografji syntetycznej nauki światowej, będzie jednem z zadań, które sobie Polski Przegląd Kartograficzny postawił za naczelne".

Trzeba przyznać, że w tym kierunku pismo spełniło i spełnia znakomicie swoje zadanie. Jednem z klasycznych wystąpień Przeglądu przeciw złej woli kartografji niemieckiej jest np. artykuł prof. Romera p. t. Volziana. Autor w sposób zdecydowany i nieodparty zbija znanego geografa niemieckiego Volza, piętnując, niedopuszczalną w pracach naukowych, złą wolę i umyślne przekręcanie faktów geograficznych. Artykuł ten był tem ważniejszy, że poruszał sprawy międzynarodowego znaczenia, dotyczące Górnego Śląska.

Ale bodaj że więcej jeszcze grzeszą kartografowie francuscy i angielscy, przedstawiając częstokroć stosunki geograficzne, dotyczące Polski, w swoich wydawnictwach w sposób nieoczekiwany. I te wydawnictwa spotykały się również ze stałą odprawą Przeglądu. Ponieważ sprawozdania w Przeglądzie stale są zaopatrywane w streszczenia francuskie lub angielskie, wszystkie przeto spostrzeżenia dotyczące niedopatrzeń i nieodpowiedniej redakcji map obszarów polskich, były prawie zawsze rozpatrywane i w następstwie uwzględniane w nowych wydaniach.

W tem leży duża zasługa Przeglądu Kartograficznego, jako pisma podnoszącego nietylko poziom naukowy kartografji światowej ale również jako organu skutecznej propagandy narodowej.

Rozszerzenie programu. Z czasem walka o kulturę mapy obszarów polskich, której pismo dotychczas poświęcało tyle uwagi ustąpiła głównym, zasadniczym i stałym celom wydawnictwa t. j. podniesieniu poziomu naukowego kartografji rodzimej.

Istotnie już w drugim tomie, którego pierwsze zeszyty zaczęły się ukazywać z początkiem 1926 r., prof. Romer zaczyna zwracać coraz to baczniejszą uwagę

[1]) Tom I stanowią zeszyty Nr 1-8, które wyszły w r. 1923—24. Tom II obejmuje zeszyty Nr 9-16, wydane w latach 1925 — 26, wreszcie w skład Tomu III-ego weszły zeszyty Nr 17-24 drukowana 1927 i 28 r.

na wydawnictwa krajowe. Co więcej — skoro Instytut Kartograficzny Romera i powstały przy nim zakład graficzny A t l a s rozwinął intensywniejszą działalność, — Przegląd rozpoczął coraz to obszerniejsze omawianie, w postaci autoreferatów, wydawnictw tego zakładu, przekształcając się wreszcie na jego organ.

Rzecz prosta, że prócz swych dotychczasowych zadań pismo musiało się podjąć propagandy instytucji którą reprezentowało, co niebawem przeszło w obronę jej interesów.

Skutkiem tego redakcja znalazła się w niezwykle trudnem położeniu. Naukowy bowiem kierunek pisma wymagał ściśle objektywnych sprawozdań z twórczości kartograficznej w Polsce, a interes firmy nie zezwalał na sprawiedliwą ocenę wydawnictw Atlasu. Ponieważ zaś działalność tego zakładu obejmowała około 70% całej prywatnej produkcji map w Polsce, przeto dotychczasowej ściśle naukowej działalności krytycznej Przeglądu, pozostawał ograniczony jedynie obszar prywatnej produkcji krajowej.

To już znacznie skomplikowało położenie redakcji, której niezawsze udawało się pogodzić szczęśliwie sprzeczności, wynikające z jej dwojakiego charakteru. Dlatego też w tomach Przeglądu coraz częściej spotykamy opinje, oświetlające jednostronnie rodzimą twórczość kartograficzną.

II. Dotąd zapoznaliśmy się z programem pisma z jego działalnością na zewnątrz kraju, w stosunku „do wielkich i małych ośrodków kultury kartograficznej". Wreszcie określiliśmy formalny charakter kwartalnika, który prócz celów ściśle naukowych, zmierzających do podniesienia kultury karty geograficznej w Polsce ma również za zadanie zapoznawać czytelników z twórczością Instytutu Kartograficznego im. E. Romera.

Dążąc do zrealizowania swego programu Polski Przegląd Kartograficzny napotkał na znaczne przeszkody, stawiane przez autorów, firmy wydawnicze i wreszcie przez obojętność społeczeństwa. Z tych powodów, pismo zaczęło walczyć ze wszystkimi o wszystko. W ciągu sześciu lat obserwujemy tę śmiałą i upartą dążność do osiągnięcia, raz powziętych zamierzeń. Niektóre fragmenty tej akcji zasługują na baczniejszą uwagę.

P o l s k i p r z e m y s ł k a r t o g r a f i c z n y. Pierwszą kampanję, najwcześniej zaczętą, prowadzi Polski Przegląd Kartograficzny konsekwentnie i z dużym zapałem pod hasłem: n a p o l s k i m r y n k u — p o l s k i e m a p y. Przez pewien czas panował zwyczaj, że sporządzano dla nas mapy naszego kraju w Berlinie, Wiedniu lub Paryżu, w najlepszym wypadku oryginał wykonany w Polsce drukowano zagranicą. O ile można było patrzeć na to przez palce do 1920 r., to z chwilą rozrostu państwowości polskiej stan ten zaczynał być upakarzający. Przegląd uważał, że dla polskiego rynku mapy powinny być w całości wykonane w kraju i dlatego piętnował każdą mapę, drukowaną w Wiedniu, dokąd udawali się zazwyczaj polscy autorowie. Wyniki tej akcji są naprawdę zadawalniające. Dziś rynek nasz jest gruntownie oczyszczony z map zagranicznych, masę stanowi produkcja polska, produkcja polskiego przemysłu kartograficznego. Do powstania tego przemysłu znakomicie przyczynił się Przegląd Kartograficzny przez swoją konsekwetną akcję.

Ktokolwiek się zastanowi nad tym faktem łatwo pojmie jak wielkie moralne i materjalne korzyści osiągamy z takiego stanu rzeczy i dokładnie zrozumie, jak wielką przysługę oddał i nauce i gospodarstwu narodowemu Polski Przegląd Kartograficzny.

B a z e w i c z. W omawianem piśmie obserwowaliśmy również fragment walki prowadzonej przez Atlas przeciwko wydawnictwom J. M. Bazewicza. Była to nietyle walka o rynek jak o „kulturę karty". Ażeby należycie zrozumieć tło sprawy musimy się cofnąć myślą o kilka lat wstecz.

Przed wojną ziemie polskie bez względu na zabór były zalewane mapami niemieckiemi. Jednak już od początku XX w. widzieliśmy w każdym zaborze usiłowania w kierunku stworzenia map polskich.

W zaborze austrjackim M a j e w s k i, R o m e r, S a w i c k i wydają swoje pierwsze prace, drukowane we Lwowie i w Wiedniu. Prace te naogół stają na dosyć wysokim poziomie.

W Kongresówce natomiast stosunki wyglądały dość paradoksalnie. Dzielnica ta rozporządzała dobrym materjałem podstawowym jakim była jedno- i dwuwiorstówka. W tej dzielnicy żył znakomity kartograf polski J. K. Witkowski, którego

prace przewyższały znacznie współczesne usiłowania innych kartografów. Niestety dwu- i jednowiorstówki były tajne, a co zatem idzie niedostępne dla prywatnych kartografów. Witkowski spotkał się z niezrozumieniem, a prace jego nie zostały wydane[1]).

Ponieważ w tym czasie polskie szkoły prywatne i społeczeństwo żądało koniecznie map polskich — brano co było pod ręką, brano mapy Bazewicza. Przez długie lata wydawnictwa jego były niemal jedyne w tej dzielnicy, a z chwilą odzyskania niepodległości tak się rozpowszechniły, że w każdym urzędzie w każdej szkole, w każdym prawie domu wisiała wielka, barwna mapa Bazewicza. Z punktu widzenia geograficznego prace te są bez wartości. Z punktu widzenia kartograficznego i graficznego — na najniższym poziomie. Tu jest ten paradoks sytuacji; dzielnica, która mogła mieć najpiękniejsze karty używała map — Bazewicza.

Przeciwko rozpowszechnianiu tych wydawnictw występował zdecydowanie Polski Przegląd Kartograficzny. W żadnym wypadku interes firmy nie pokrywał się tak dokładnie z naukowemi zagadnieniami polskiej kartografji jak w sprawie Bazewicza. Chodziło o wycofanie z obiegu pstrych i wielkich, a przytem niedokładnych i wbrew wszelkim zasadom kartograficznym wykonanych map; opinja fachowców i czytelników podzieliła wywody „Przeglądu", przestała kupować mapy Bazewicza. Na ich miejsce na rynek warszawski wpłynęły ze Lwowa mapy Atlasu. W ten sposób firma opanowała nowy rynek, czytelnicy pozbyli się złych map, a Polski Przegląd Kartograficzny spełnił swoje zadanie.

O r b i s. W zupełnie odmiennych warunkach kształtował się stosunek Atlasu do O r b i s u. Te dwie instytucje nakładowe, które zajmują się wydawnictwem map szkolnych, stoją na jednym poziomie, a konkurując ze sobą, starają się dostarczyć coraz to lepszych map. Jednak do osiągnięcia tego celu zmierzają różnemi drogami. Atlas hołduje hypsometrycznej metodzie przedstawiania form terenu na mapach; przeciwnie — Orbis, na swoich kartach daje teren kreskowy lub cieniowany. Która z tych metod jest lepsza do map szkolnych nie rozstrzygnięto i dlatego Przegląd Kartograficzny postępuje niesłusznie, jeśli czyni firmie Orbis zarzut z tego powodu, że nie przedstawia terenu zapomocą poziomic. Wszyscy wiemy, że obie metody nie są zupełnie zadawalniające, nie należy więc wmawiać w czytelników, że jedna z nich jest bezwzględne lepsza. Wydawnictwa tych dwóch zakładów różnią się także w wykonaniu graficznem. Wprawdzie w ostatnich czasach różnice te są mniejsze, zawsze jednakże widoczne. Atlas stosuje przeważnie metodę fotolitograficzną; jest to sposób tani ale gorszy. Orbis chętniej i częściej ucieka się do dawnego ale szlachetniejszego środka — do grawiury. Różnice w rodzaju farb, w gatunku papieru, w przedrukach i w samym sposobie druku są znaczne i to na korzyść wydawnictwa Orbisu. Przekona o słuszności tego twierdzenia porównanie M a ł e g o A t l a s u G e o g r a f i c z n e g o R o m e r a z A t l a s e m G e o g r a f i c z n y m K a r o l a S a w i c k i e g o. Pamiętajmy, że atlas geograficzny jest egzaminem dla każdej firmy wydawniczej, która na tego rodzaju pracach skupia cały swój wysiłek.

Jest jeszcze jedna różnica między tymi zakładami. Atlas drukuje w kraju, Orbis w Wiedniu.

Musimy niestety zauważyć, że Przegląd Kartograficzny wprawdzie skrzętnie notował każde ukazanie się pracy Orbisu, ale jednocześnie oceniał ją jednostronnie i przyjmował niechętnie. W piśmie naukowem prace Orbisu zasługiwały na lepsze przyjęcie. Czyżby w tym wypadku autorzy krytykujący zapomnieli o słowach F l a u b e r t'a, który wymaga od krytyka „wielkiej wyobraźni, wielkiej dobroci, wiecznie gotowej zdolności do entuzjazmu i nakoniec dobrego smaku, t. j. rzeczy tak bardzo rzadkiej nawet pośród najlepszych". (Correspondance, IV).

G e a. Stosunkowo niedawno bo zaledwie w 1927 r. powstała nowa kartograficzna firma wydawnicza Gea. Polski Przegląd Kartograficzny bardzo przychylnie i trafnie ocenia jej prace.

E t a t y z m a p r z e m y s ł k a r t o g r a f i c z n y. Zanim przystąpimy do charakterystyki stosunku Przeglądu do prac kartograficznych Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie, musimy przedtem dowiedzieć się, jakie stanowisko zajmuje ta państwowa wytwórnia map w stosunku do twórczości prywatnych zakładów kartograficznych. Jednakże najsumienniejsze przedstawie-

[1]) Patrz Wiadomości Służby Geograficznej Tom I. Zeszyt 4. Tadeusz Czarnota: Prace kartograficzne Józefa Witkowskiego.

nie tego stosunku może wystąpić wyraźnie dopiero wtedy, jeśli porównamy naszą sytuację z odpowiedniem zagadnieniem przemysłu kartograficznego choćby u naszych najbliższych sąsiadów, t. j. w Rosji, Czechosłowacji i w Niemczech.

W Związku sowieckim przemysł kartograficzny jest upaństwowiony tak samo jak każdy inny przemysł. Mapy podstawowe wydaje Wyższeje Geodeziczeskoje Uprawlenje. Mapy wojskowe Wojenno Topograficzeskoje Uprawlenje Gł. Sztaba R. K. K. A. Mapy szkolne są wydawane przez Gosudarstwiennyj Kartograficzeskij Instytut. Te trzy instytucje są państwowe.

W Czechosłowacji sprawa przedstawia się daleko prościej niż w Rosji. Tam całą produkcję kartograficzną kraju obejmuje Vojensky Zemepisny Ustaw w Praze. Niema prywatnych zakładów. Mapy szkolne, turystyczne, gospodarcze i wojskowe wykonuje jeden zakład rządowy.

W Niemczech mamy z jednej strony potężny prywatny przemysł kartograficzny, z drugiej strony równie potężny, jeśli chodzi o środki, metody i tradycje, Reichsamt für Landesaufnahme.

Jak silnie konkurują ze sobą te dwa kapitały, prywatny i rządowy świadczy o tem następujące zdanie zamieszczone we frankfurckim organie drukarzy [1]).

„Niewątpliwie i państwo ponosi odpowiedzialność za poziom wydawnictw geograficznych. Albowiem rząd, który produkuje w swoich upaństwowionych zakładach młynki do kawy, łóżka, maszyny do pisania, meble biurowe, motocykle, statki, tramwaje — zajął się budową państwowego zakładu kartograficznego. Ten nowy zakład, jako spadkobierca dawnego kartograficznego oddziału Sztabu Gen. używa materjałów tam pozostałych i wydaje oprócz tak zwanych map sztabowych, obecnie państwowych, przedewszystkiem mapy turystyczne, mapy dla automobilistów i cyklistów, krótko mówiąc wszystko co jest związane z kartografją i masowym zbytem. Rozumie się, że taka państwowa konkurencja musiała w pierwszym rzędzie wstrzymać rozwój prywatnych zakładów, które zareagowały na to w ten sposób, że uciekły się do tańszych sposobów graficznych — powielania map".

W tych trzech wypadkach widzimy, że udział Państwa w produkcji kartograficznej jest bardzo znaczny; obserwujemy w tych krajach dążność zakładów państwowych do objęcia całej krajowej wytwórczości map. Tak jest u naszych sąsiadów.

W Polsce jest nieco inaczej. Mamy jeden centralny zakład państwowy — Wojskowy Instytut Geograficzny i trzy prywatne zakłady kartograficzne: Atlas, Gea, Urbis.

W. I. G. tworzy tylko mapy wojskowe, to znaczy, podstawowe mapy kraju, Międzynarodową Mapę Świata i Mapę Samochodową. Do tego celu posiada cały obszerny aparat geodezyjno - topograficzny na który stać tylko państwo, i tylko zresztą pod egidą państwa wolno pracować w terenie. W drodze wyjątku podejmuje prace dla instytucji naukowych. Wszelkie inne zamówienia W. I. G. pozostawia firmom prywatnym. Firmy te obejmują całą produkcję map szkolnych, komunikacyjnych, turystycznych i t. p. a czasami nawet wykonywają prace takie, które w innych krajach są powierzone wyłącznie tylko państwowym instytutom [2]) np. Międzynarodowa Mapa Lotnicza.

O konkurencji W. I. G. z innemi zakładami graficznemi niema mowy. W. I. G. wydaje mapy podstawowe, których treść jak i strona graficzna są prawie bez zarzutu i przez to zmusza prywatne zakłady do podniesienia jakości swych wydawnictw.

Wojskowy Instytut Geograficzny. Przy takim układzie stosunków, stanowisko Przeglądu mogło być objektywne wobec prac W. I. G. i faktycznie takiem było. Krytyki poszczególnych map, aczkolwiek niezawsze ujmowały istotne wady lub zalety omawianych arkuszy, jednak były nacechowane pewną troską o najwyższy poziom wydawnictw państwowych. Wszystkie uwagi o brakach map wojskowych były pisane w tym duchu, i tak też, zdaje się, były zrozumiane, dlatego obserwowaliśmy jak wiele wskazówek i uwag zamieszczanych w Przeglądzie przychylnie rozpatrzyli redaktorzy map W. I. G.

[1]) Klimschs Drukerei — Anzeiger Nr 5/1928. Frankfur A. M. 17. Jan. 1928.— Kartographie. str. 90 III. kolumna, wiersz 27 od dołu.

[2]) Ze względu na materjał źródłowy będący w posiadaniu władz państwowych np. mapy i środki.

Na dowód tego niech służą następujące przykłady.

W pierwszym zeszycie Przeglądu, prof. Romer zwraca uwagę na znany zresztą wówczas fakt, że mapy Instytutu Wojsk. - Geogr. drukowane w zakładzie graficznym Koziańskich są o wiele gorsze od tych, które I. W. G. tłoczył we własnym zakładzie graficznym. Dlatego autor radzi: „by Inst. Wojsk. Geogr. wzniósłszy się raz na odpowiedni poziom techniczny, całokształt robót wykonywał u siebie. — Niedługo potem, gdy minęła gorączka wojenna, I. W. G. zaczął drukować wszystkie swoje prace w własnych zakładach.

Daleko większe znaczenie praktyczne miały uwagi Przeglądu zmierzające do ujednostajnienia podziału i konstrukcji mapy taktycznej 1:100.000. Istotnie przez kilka pierwszych lat panował w tej materji „nieporządek miły". Jedne arkusze były w rzucie Bonna, do nich znów przylegały setki w rzucie wielościennym. Jedne mapy miały wymiar 15' × 30' inne inne 15' × 27". Przy tem wszystkiem, jak gdyby dla powiększenia zamętu, obowiązywał ciekawy podział Polski. Wprowadzono mianowicie t. zw. ‚linję Zbrucza", coś niby owa słynna linja demarkacyjna papieża Aleksandra VI. Na wschód od linji Zbrucza znaczono długości od Pułkowa, na zachód od niej liczono od Ferro. Wreszcie i tu zaprowadzono porządek [1]). Następny zeszyt Przeglądu zawiera takie zdanie: „Największą jednak nowością w mapie „polskiej" W. I. G. — jest ujednostajnienie sekcyj, które nareszcie dla całego obszaru Polski będą miały rozciągłość równoleżnikową 30' od Ferro. Czekaliśmy na to długo, ale też cieszymy się, że ten ważny krok został nareszcie zrobiony". Trzeba dodać, że dla wszystkich tych arkuszy przyjęto rzut wielościenny.

W innem sprawozdaniu czytamy, że za podstawę kontrreprodukcji arkusza „Gdańsk" przyjęto przestarzały materjał. Od czasu tego nie spotykamy podobnych przeoczeń.

Wymienione powyżej przykłady dostatecznie świadczą o tem, że krytyka wydawnictw „Instytutu Wojskowo-Geograficznego" (dziś Wojskowy Instytut Graficzny) ogłaszana na łamach Przeglądu była nietylko potrzebna i pożyteczna, ale nawet twórcza.

W tym stanie rzeczy wystąpienie prof. Romera w sprawie arkusza „Warszawa" Międzynarodowej Mapy Świata było niespodzianką. Ponieważ mapa jest dobra, atak był niesłuszny. Incydent zlikwidowano. Ale oto ukazał się „Kraków", następny arkusz tego wydawnictwa. Polski Przegląd Kartograficzny zamieszcza o tem lakoniczną notatkę, złożoną z 11 wierszy, t. j. mówi mniej, aniżeli o jakimkolwiek z przeciętnych wydawnictw firmy Gea. Jest to conajmnej niekonsekwencja; ten sam Przegląd poświęca 800 wierszy sprawie projekcji Międzynarodowej Mapy Świata, drugie 800 wierszy spowodował arkusz „Warszawa", czyli razem około 1600 wierszy w sprawie M. M. Świata. Kiedy zaś ukazał się najlepszy i bodajże najtrudniejszy do opracowania arkusz „Kraków" czytamy o nim notatkę zamieszczoną ‚na końcu", notatkę z jedenastu wierszy, czyli nawet nie 1% tego co dotychczas pisano w tej materji.

Arkusz „Kraków" spotkał się z bardzo przychylną opinją w kraju i zagranicą. Centralne Biuro M. M. Świata, które mieści się w Anglji w Southempthon przyjęło go bez zastrzeżeń i uważa go za cenny arkusz międzynarodowej serji.

Ponieważ arkusz ten jest faktycznie bardzo starannie opracowany i wykonany i stoi na równi z najlepszemi mapami tego międzynarodowego wydawnictwa, dlatego uważamy, że Polski Przegląd Kartograficzny powinien był o tem powiedzieć sprawiedliwie i szczerze zarówno swoim jak i obcym.

„Przecież w historji polskiej cywilizacji nie znajdujemy wiele momentów, w których kartografja stała na poziomie właściwym innym krajom Europy" [2]).

Jeśli po długich wspólnych wysiłkach dorównaliśmy im, czyż jest wskazane ukrywanie tej wiadomości, przed czytelnikami, szczególnie przed tymi z Anglji, Francji, Włoch i Niemiec.

Dobra sława polskiej kartografji powinna być przedmiotem specjalnej troski pism fachowych i dlatego mamy nadzieję, że następne arkusze M. M. Świata, t. j. „Lwów" i „Wilno" będą należycie ocenione.

[1]) Przy nawale potrzeb wojennych i kompletnie mozaikowym stanie odziedziczonej kartografji po zaborcach, braku czasu na lepsze wydania — było to zresztą nieuniknione.

[2]) E. Romer: Od redakcji Polski Przeg. Kart. Tom I, Nr 1, drugie zdanie.

III. Analiza Kartograficzna. Zapytamy z kolei, czy charakterystyka map, którą podaje Przegląd odpowiada warunkom analizy kartograficznej. Stanowczo nie. Większość sprawozdań, zamieszczonych w tym kwartalniku, jest tylko spóźnioną rewizją map. Autorowie wskazują w nich, że tu brak kolejki, tam napis brzmi niewłaściwie, w innem miejscu brak granicy, gdzieindziej znów brak cyferki i tak dalej i t. d. Pomijamy sam fakt, że stosowanie takiego szablonu, nawet w stosunku do prac pierwszorzędnych, robi wrażenie „szukania dziury w całem". W danym wypadku chodzi o metodę, chodzi o zasadniczą sprawę: czy pewne braki wykazane w treści geograficznej mapy umniejszają jej wartość kartograficzną?

Naszem zdaniem — nie.

Znamy mapy, których treść geograficzna jest wierną, np. Mapa Europy w Atlasie Romera, które jednak nie wytrzymują nawet łagodnie stawianych zarzutów kartograficznych. Naodwrót znamy takie karty, których treść geograficzna nie zawsze jest poprawna, a które mimo to pozostaną przykładem pięknych map, np. arkusz „Ostpreussen" M. M. Świata.

Możemy wreszcie dać najbardziej jaskrawy przykład niezależności treści geograficznej od treści kartograficznej: W 1782 r. Du Carla pierwszy stworzył mapę, na której formy terenu były przedstawione za pomocą poziomic. Trudno uwierzyć, a jednak mapa ta faktycznie przedstawiała wyspę urojoną. Obraz fantastycznej wyspy nie mógł dać nauce geografji konkretnego materjału, ale za to w kartografji spowodował zasadniczy zwrot w stosunkach przedstawiania form terenu.

Te przykłady wyraźnie mówią, że co innego jest treść geograficzna mapy, a co innego treść kartograficzna. Pozostaje nam tylko bliżej określić te pojęcia.

Treść geograficzną mapy (w ograniczonem tego słowa znaczeniu) będą stanowiły wszelkie przedmioty (topograficzne) materjalnie istniejące w terenie, których położenie da się ściśle określić; np. góry bagna, lasy, koleje, osiedla i t. p. oraz nazwy geograficzne.

Treść kartograficzna materjalnie nie istnieje. Kartografja — to metoda, to sposób zobrazowania powierzchni ziemi na płaszczyźnie.

Ażeby uwydatnić wzajemny stosunek tych dwóch zasadniczych elementów mapy użyjemy takiego porównania: Podobnie jak opowiadanie staje się dziełem sztuki z chwilą, kiedy artysta nada mu wzorową formę literacką, tak i przedmioty geograficzne dają mapę kraju wtedy, jeśli zostaną ułożone na płaszczyźnie według wzorowych metod kartograficznych.

Po przyjęciu tych określeń możemy obecnie dać odpowiedź na pytania, które nasuwają się bezpośrednio przy ocenie map. Pierwsze pytanie to: jak określić wartość geograficzną mapy? Odpowiedź jest prosta. Jeśli topografja i nazwy na mapie są wierne i są dostosowane do skali mapy oraz do celów jakim ona ma służyć, mówimy, że jej treść geograficzna jest zadawalająca.

Z kolei pytamy, jak ocenić treść kartograficzną mapy? Odpowiemy, że jeśli treść geograficzną umiejętnie przedstawiono na płaszczyźnie zapomocą punktów linij i plam, jedno lub wielokolorowych, otrzymano w ten sposób obraz prosty, geometryczny, czytelny i ładny, wówczas mapa jest dobrze opracowana pod względem kartograficznym[1]).

Definicje powyższe nie mają pretensji do ścisłości jednak mogą służyć jako określenia orjentacyjne.

Przykład, który zamieścimy niżej usunie pozostałe wątpliwości i da nam możność poznania, jak odmiennie zostały potraktowane powyższe zagadnienia w Polskim Przeglądzie Kartograficznym.

Weźmy pod uwagę nazwy geograficzne i napisy. Przegląd wskazując stale na błędne brzmienie nazw geograficznych, czyni słusznie, ale poprzestając tylko na tem nie wypełnia swojego zadania do końca. Należy przedewszystkiem zaznaczyć, że odpowiedzialność kartografa za brzmienie nazwy jest tylko pośrednia. Dostaje on nazwy wprost od językoznawcy, geografa lub topografa[2]) i ci odpowiadają w pierwszym rzędzie za poprawność nazw. Obowiązkiem

[1]) Dla wyjaśnienia podajemy, że niektóre mapy mają jeszcze „treść specjalną" jak np. mapy geologiczne, historyczne i t. p. Ocena tej treści należy do właściwych działów nauki i tu nie może być omawiana.— Jak uogólniamy treść geograficzną i jakie stosujemy metody kartograficzne w tych wypadkach.— nie należy to do niniejszego artykułu sprawozdawczego.

[2]) Albo, jak w pracach W. I. G. — od topografa z pola.

kartografa jest wybrać najodpowiedniejsze źródło, zakres jego specjalności nie pozwala mu wglądać w meritum zagadnienia.

Kiedy nazwa została ustalona, a kartograf zajął się jej umieszczeniem na mapie, z tą chwilą zmienia się ona w napis. Kartograf odpowiada za wielkość i rodzaj napisów, za ich prawidłowe rozmieszczenie oraz za ogólną ilość napisów na mapie[1]).

Te zagadnienia zostały w Przeglądzie ujęte niewłaściwie. Za wiele napisano o brzmieniu nazw, prawie nic nie powiedziano o kartograficznem ujęciu napisów.

To jest tylko jeden przykład; w ten sposób potraktowano wszystkie szczegóły topograficzne jak komunikacje, osiedla i wody, za wyjątkiem jedynie form terenu. Co gorsza — zasadnicze, istotnie kwestje, które się nasuwają przy ocenie map, t. j. układ mapy, rzut, uogólnienie i opracowanie kartograficzne, zostały zbagatelizowane lub zgoła pominięte.

Weźmy pod uwagę, np. fakt następujący: W. I. G. od roku 1927 zmienił sposób druku mapy taktycznej 1 : 100.000, a mianowicie przeszedł z druku z maszyny płaskiej na druk offsetowy przy zastosowaniu pewnych metod w Polsce nieznanych. Z tego powodu graficzny obraz „setki" zmienił się zupełnie.

Mimo, że mapa taktyczna jest omawiana najsumienniej ze wszystkich wydawnictw W. I. G., to jednak wiadomość o tej zmianie, aczkolwiek zasadniczej z punktu widzenia graficznego, nie doszła do wiadomości czytelników Przeglądu.

Te wszystkie uwagi utwierdzają nas w przekonaniu, że Polski Przegląd Kartograficzny w dziale sprawozdań unika ściśle kartograficznych zagadnień. Dzieje się to ze szkodą czytelników, i stanowi niewypełnioną lukę w działalności pisma.

Praktykujący kartograf, nie znajdując w nich nic takiego aby mogło zainteresować jego specjalność, jest rozczarowany po przeglądnięciu numerów kwartalnika. Inni czytelnicy mogą być wprowadzeni w błąd, może im się wydać, że tylko te kwestje są najważniejsze przy ocenie i sporządzaniu mapy, które porusza Przegląd.

Nie jest to płonna obawa. W Polsce wiadomości o kartografji są tak mizerne, że zdarzało nam się spotykać b. wielu ludzi z uniwersyteckim wykształceniem, np. przyrodniczem, którzy nie potrafili najelementarniej przygotować mapy do druku.

Polski Przegląd Kartograficzny dążąc do podniesienia kultury mapy geograficznej w Polsce, powinien dokładnie zaznajomić czytelników z istotnemi zagadnieniami kartograficznemi, a nie powiadamiać ich o drugorzędnych sprawach związanych z wytwarzaniem map.

Oprócz sprawozdań informujących czytelników o krajowym ruchu wydawniczym znajdujemy w Przeglądzie bardzo trafnie wybrany materjał, ilustrujący stan kartografji w najważniejszych ośrodkach wydawniczych Europy i Ameryki.

Taki mniej więcej zakres w tem piśmie obejmują sprawozdania.

IV. Artykuły. Jak każdy perjodyk naukowy tak i Przegląd dzieli swą treść na dwie części; jedną z nich stanowią „aktualja", drugą artykuły naukowe.

W pierwszych trzech tomach Polskiego Przeglądu Kartograficznego, które się dotychczas ukazały, mamy 38 artykułów. Z pośród nich na wyróżnienie zasługują następujące prace oryginalne: B. Olszewicza—Polskie zbiory kartograficzne, A. Łomnickiego—Projekcja M. M. Świata; E. Romera—Kilka uwag o skośnem oświetleniu w kartografji i tegoż autora Krytyka map w nowożytnej kartografji.

Dwie ostatnie prace ilustrują najlepiej naukowy kierunek pisma. Prof. Romer jest gorącym zwolennikiem metody hipsometrycznej w przedstawieniu terenu na

[1]) Zasadniczo jednakże kartograf jest przeciwny obecności napisów na mapie, poprostu dlatego, że sprzeciwia się to założeniom, na których oparta jest kartografja.— Każdy bowiem punkt na karcie jest rzutem jakiegoś objektu istniejącego w terenie albo oznacza zasięg geograficzny jakiegoś zjawiska. Ponieważ nazwa nie podpada pod żadne z tych pojęć a jest tylko fikcją istniejącą w naszej głowie, dlatego zasadniczo nie powinna się znajdować na mapie. Jeśli wprowadzamy napisy do treści karty czynimy to dlatego, że są one cechą charakterystyczną przedmiotów już raz określonych kartograficznie i pozwalają nam odróżnić objekty, podobnie oznaczone np. jednakowo wielkie miasta, rzeki i t. p. Ale zasadniczo napis na mapie jest czemś podobnem jak napis na portrecie; jednak nigdy nie spotykamy na prawdziwych portretach takich dopisków jak np. ucho, oko, nos. W kartografji znamy również mapy bez napisów, wtedy jednak noszą one nazwę ślepych.

mapach i usilnie tę ideę rozpowszechnia. Jemu zawdzięczamy, że Polska należy do krajów, w których ten sposób znalazł tak szerokie, niemal powszechne, zastosowanie.

Nie możemy się zgodzić z poglądem, jakoby ten sposób miał bezwzględną przewagę nad innemi metodami przedstawiania form terenu. Pragniemy zwrócić uwagę na fakt, że w innych krajach europejskich zagadnienie trzeciego wymiaru na mapie jest rozpatrywane w odmiennej płaszczyźnie *).

V. Bibljografja. Utarł się zwyczaj, że każde pismo naukowe podaje również bibljografję tego przedmiotu, którym się głównie zajmuje. Na pierwszy rzut oka, wydaje się, że Polski Przegląd Kartograficzny jest w stanie ująć całą skromną produkcję krajową map i że omawia wszystkie polskie mapy.

Tak nie jest.

Możemy wykazać, że niektóre mapy W. I. G., wykonane na zamówienie instytucyj i osób prywatnych są przemilczane przez Przegląd np. „Mapa geologiczna Polski" Nowaka i t. p. Ma to miejsce również w stosunku do innych osób i instytucyj. Wszyscy wiemy, jak potężną rolę odgrywa prasa. Jednym z wypróbowanych jej środków, którymi się posługuje, jest przemilczanie. Dla wielu spraw, dla wielu osób takie „głębokie milczenie" jest wyrokiem śmierci. W danym wypadku oprócz doraźnych skutków, które odczuwają autorowie, poszkodowana jest również i historja kartografji. Możemy bowiem wymienić mapy, wydane za naszej pamięci, które „wyginęły" i o których niema nigdzie wzmianki, wie się o nich tylko ze słyszenia. Proszę powiedzieć, w jaki sposób może się o nich dowiedzieć historyk kartografji? — chyba przypadkiem. Dlatego radzimy, ażeby Polski Przegląd Kartograficzny stworzył „dział ewidencji map, wydanych w Polsce".

W rubryce tej winny się znaleźć wszystkie karty, drukowane w kraju, a nieomówione w Przeglądzie.

W ten sposób pismo będzie naprawdę Polskim Przeglądem Kartograficznym.

VI. Niech mi wolno będzie próbę krytyki całokształtu działalności tego cennego pisma zakończyć kilku luźnemi uwagami, dotyczącemi spraw formalnych.

Słownictwo w tym czasopiśmie pozostawia wiele do życzenia. Coprawda wiele terminów jest nieustalonych, wiele spornych, ale są i takie, które przyjęły się w literaturze i dlatego należy je stosować. Nie mówi się np. grawura a grawiura, nie kwadratura a sieć spółrzędnych, nie kilometrowa kwadratura a siatka kilometrowa.

Lista współpracowników Przeglądu często się zmienia. Ostatni spis załączony do 3-go tomu, wskazuje na to, że redakcja stara się pozyskać dla swego pisma kartografów pracujących zawodowo. Do takich nazwisk jak Antoni Łomnicki, Eugenjusz Romer, T. Szumański, Wąsowicz przybyły: A. R. Hinks, Franciszek Biernacki, Stanisław Pietkiewicz. Brak natomiast nazwiska Bujaka, jednego z najlepszych historyków kartografji i E. Dudzińskiego. Szczególnie należy żałować, że w ciągu ostatnich dwóch lat nie zamieścił on ani jednego sprawozdania, albowiem prace jego dowodzą, że ma on niepośledni talent kartograficzny i należyte przygotowanie. Jego recenzja pod Nr. 271. b. zamieszczona w II-gim tomie Przeglądu należy do najlepszych krytyk kwartalnika.

Nieregularność wydawnictwa. Stale używamy na tym miejscu określenia „kwartalnik". Ściśle rzecz biorąc jest to półrocznik. Ze wszech miar byłoby rzeczą pożądaną, ażeby pismo nietylko ukazywało się kwartalnie, ale również i punktualnie. Obecnie nigdy nie wiadomo, kiedy się Przegląd ukaże.

Objętość pisma. Wartoby również zwiększyć objętość pisma. Obserwujemy, że ilość artykułów i sprawozdań zwiększa się, a objętość tomów zmniejsza. Skutkiem tego prace są coraz krótsze, co znów ujemnie wpływa na treść artykułów, a zatem i na ogólny poziom pisma.

*) Patrz na odwrocie!

Poniższe zestawienie częściowo charakteryzuje te stosunki.

	Artykułów	*Sprawozdań*	*Ilość stron*
Tom I	10	261	352
„ II	11	405	216
„ III	17	549	216
Razem:	38	1215	784

Tym zestawieniem mamy zamiar zakończyć szczegółową ocenę Przeglądu.

VII. Życzeniem naszem jest zwrócić uwagę czytelników nie na usterki, które się mogą zdarzyć w każdem nawet najpoważniejszem czasopiśmie, ale na faktyczne zasługi i prawdziwe zalety kwartalnika. Nasze uwagi krytyczne nie mają nic innego na celu, jak tylko to, aby jako głos życzliwego czytelnika, zostały wzięte pod uwagę w przyszłej działalności Przeglądu.

Powinniśmy przytem pamiętać o tem, że niewiele jest krajów na świecie, któreby miały pismo, całkowicie poświęcone sprawom kartografji.

Już sam fakt istnienia takiego organu naukowego jest godny pochwały.

Szczególnie w naszych skrępowanych stosunkach wydawniczych istnienie podobnego pisma można uważać za „zbytek". Koszta nakładu nie mogą być żadną miarą pokryte z abonamentu, jeśli więc Książnica-Atlas łoży na to wydawnictwo, to należy się jej pełne uznanie za materjalne popieranie nauki. Że przytem dba o własne sprawy, zresztą związane z twórczością naukową zakładu kartograficznego E. Romera, z tego nie można jej czynić zarzutu.

Powinniśmy również pamiętać o tem, że pismo istnieje od lat sześciu i przez ten czas stale, gorliwie i z dużym zapałem wykonuje swój program. Zupełnie objektywnie pragniemy zdać sprawę z dotychczasowej działalności pisma. Niestety, aczkolwiek nasz rozbiór Przeglądu jest cokolwiek przydługi, jednak nie upoważnia nas jeszcze do wypowiedzenia ostatecznego zdania — do sporządzenia czegoś w rodzaju bilansu za okres ubiegły.

Przyczyn tego stanu rzeczy należy szukać gdzieindziej:

Dotąd wskazaliśmy na szereg zalet pisma oraz na pewne omyłki. Mogliśmy to zrobić stosunkowo łatwo, albowiem to wszystko „jest wydrukowane", wystarczy sięgnąć ręką do szafy, ażeby znaleźć odpowiedni tom Przeglądu i uważnie go przeczytać.

W jaki sposób jednakże możemy stwierdzić, że dopiero Przegląd nauczył wielu ludzi mądrze patrzyć na mapę? W jaki sposób możemy dowieść, że pewne myśli rzucone przez kwartalnik pobudziły kogoś do twórczości lub wreszcie podsunęły mu nową ideę? Ileż podobnych pytań mamy prawo stawiać, gdy chcemy poznać skutki działalności pisma?

Dokładną odpowiedź na te pytania mogą dać tylko czytelnicy. Musielibyśmy się udać do każdego z nich: do księgarzy i wydawców, do uczniów i nauczycieli, do rysowników i maszynistów, wreszcie do autorów. Ich powinniśmy zapytać o zdanie.

Nie jesteśmy w stanie ogarnąć tej masy i dlatego, pragnąc wskazać na prawdziwe zasługi pisma, zestawimy raz jeszcze te wyniki o których wspomnieliśmy w toku sprawozdania.

Jeśli Polska jest coraz lepiej kartowana na mapach wydanych przez firmy zagraniczne, w dużej mierze jest to zasługa Przeglądu. Jeśli krajowa produkcja kartograficzna zaspakaja nasz rynek wewnętrzny, nie ulega wątpliwości, że zawdzięczamy to również konsekwentnej działalności Przeglądu. Jeśli w rękach polskich czytelników coraz mniej znajdujemy map, typu Bazewicza — to tylko dzięki bezwzględnemu tępieniu nieuctwa autorów. Jeśli ogólny poziom map wydanych w kraju, stale się podnosi, to zawdzięczamy bacznej uwadze kwartalnika, który wskazuje na każde niedociągnięcie. Wreszcie należy podkreślić, że w Polsce jedynie Przegląd zaznajamia nas z krajową i zagraniczną produkcją map.

Pismo, które w ciągu krótkiego czasu t. j. sześciu lat, spełniło tyle różnorodnych zadań, uwieńczonych całkowitem powodzeniem, daje nam zupełną rękojmię wypełnienia programu zapowiedzianego w przedmowie do I-go tomu, który zmierza do:

„podniesienia kultury karty geograficznej w Polsce, podniesienia poziomu naukowego mapy", czego sobie wszyscy życzymy.

P. 10. — 26.III.29. *Tadeusz Czarnota*

POLACY NA TERENIE WOLNEGO MIASTA GDAŃSKA

W II i III tomie Rocznika Gdańskiego z 1928 r. i 1929 r., Tadeusz Kijeński w artykule p. t. „Ilu jest Polaków na terenie Wolnego Miasta Gdańska" stara się określić liczbę Polaków zamieszkujących ten obszar w 1929 r.

Ponieważ gdańszczanie nie chcą przeprowadzic narodowościowego spisu ludności, a wszystkie dane odnośnie języka macierzystego zbierała policja, nieprzychylnie dla Polaków usposobiona, wreszcie ponieważ w czasie różnych wyborów nie wszyscy Polacy głosowali na listy polskie — autor przyjął następujący sposób obliczenia: „najbardziej wskazane jest oparcie rozumowania obliczeniowego na cyfrach z 1923 r.

Rezultaty spisu ludności z 1 września 1923 r. są dla poszczególnych okręgów następujące:

Gdańsk	Sopoty	Gdańskie Wyżyny	Gdańskie Niziny	Żuławy	Razem
203,164	22,950	63,189	30,585	46,842	366,730

Biorąc procentową ilość stosownie do procentowości głosów polskich, jakie padły na polską listę, a mianowicie: w Gdańsku — 4,8%, na Wyżynach Gdańskich — 6,9%, na Nizinach Gdańskich — 0,1% na Żuławach — 0,6%, a ogólnie — 4,4%, otrzymamy po wprowadzeniu drobnej poprawki, wywołanej przybliżeniem cyfr procentu do 0,1, następujące rezultaty:

Gdańsk	Sopoty	Gdańskie Wyżyny	Gdańskie Niziny	Żuławy	Razem
8,552	1,273	4,620	35	300	14,780

Cyfry te dają nam ilość zamieszkałych w 1923 r. osób narodowości Polskiej, z których ci członkowie rodzin, którzy byli uprawnieni już do głosowania, opowiedzieli się podczas wyborów za listą polską".

Na podstawie danych o przyroście ludności (Statistische Mitteilungen Nr. 4—5 z 1928 r.) możemy przyjąć, że od 1 września 1923 r. do początku roku 1929 po odliczeniu cudzoziemców, przybyło 22.300 gdańszczan. W tej licbie będziemy mieli 982 Polaków Gdańszczan, t. j. 4,4% ogólnej liczby przyrostu.

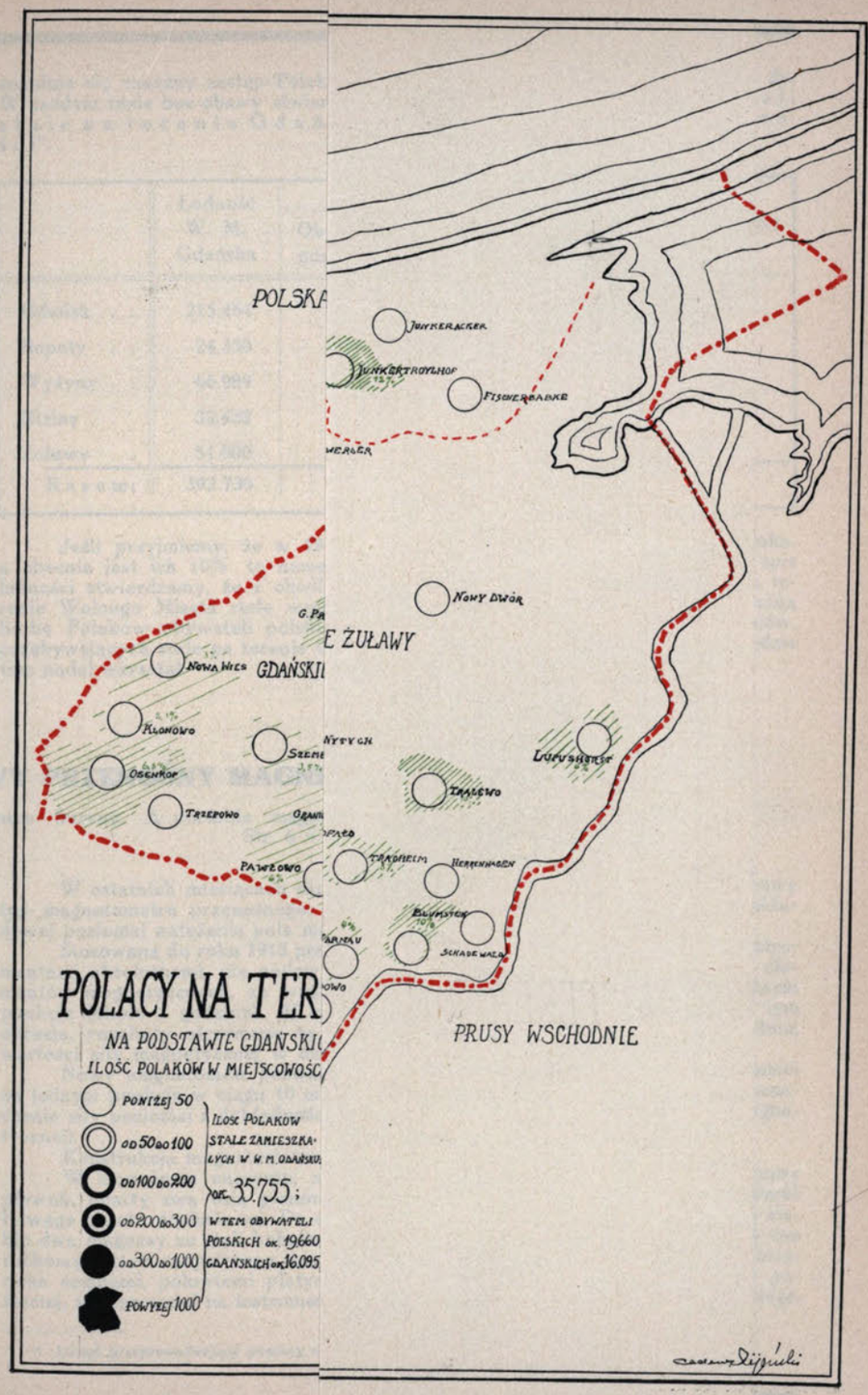
W ten sposób licząc dowiadujemy się, że stan ludności polskiej, obywatelstwa gdańskiego, na dzień 1 stycznia 1929 r. wynosi 15.762. Według powiatów, wzg. okręgów, podział tej cyfry wypadłby jak następuje: Gdańsk — 9.120, Sopoty — 1.358, Wyżyny — 4.927 Niziny — 37, Żuławy — 320".

Tę ostatnią cyfrę, na podstawie statystyki językowej z 1923 r., musimy podwyższyć do 1.053.

„Ostateczne cyfry uzyskane na podstawie powyższych obliczeń, które określają ilość żywiołu polskiego i jego stosunek do całej ludności Gdańska w początku 1929 r., przedstawiają się jak następuje: [1])

Nie ulega wątpliwości, że prócz osób ujętych powyższemi cyframi, a których ilość została obliczona wyłącznie na podstawie gdańskich danych statystycznych,

[1]) Celem otrzymania cyfry ludności W. M. Gdańska na 1 stycznia 1929 r. zastosowano obliczenie wspomnianego wyżej przyrostu ludności; otrzymamy w ten sposób cyfrę około 392,730; podział na okręgi dokonano, zarówno jak podział przyrostu ludności polskiej na okręgi, na zasadzie proporcji w stosunku do cyfr z 1923 roku.



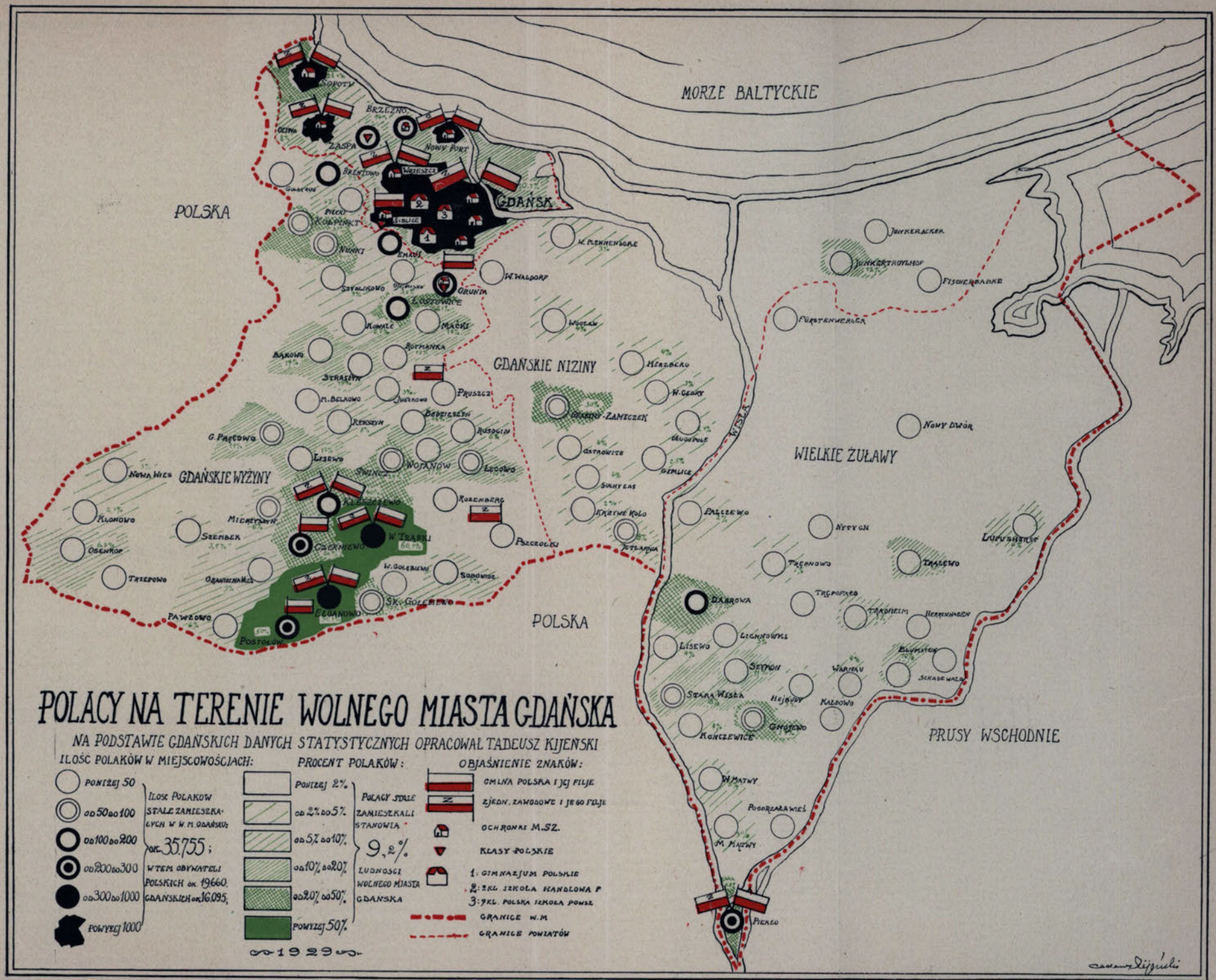
POLACY NA TER

NA PODSTAWIE GDAŃSKI

ILOŚĆ POLAKÓW W MIEJSCOWOŚC

DRUKARNIA GDAŃSKA A.-G. 9790-29

„Wiadomości Służby Geograficznej" — Załącznik do sprawozdania „Polacy na terenie Woln. M. Gdańska".



POLACY NA TERENIE WOLNEGO MIASTA GDAŃSKA

NA PODSTAWIE GDAŃSKICH DANYCH STATYSTYCZNYCH OPRACOWAŁ TADEUSZ KIJENSKI

ILOŚĆ POLAKÓW W MIEJSCOWOŚCIACH:

- PONIŻEJ 50
- OD 50 DO 100
- OD 100 DO 200
- OD 200 DO 300
- OD 300 DO 1000
- POWYŻEJ 1000

ILOŚĆ POLAKÓW STALE ZAMIESZKAŁYCH W W. M. GDAŃSKU OK. 35.755; W TEM OBYWATELI POLSKICH OK. 19660. GDAŃSKICH OK. 16.095.

PROCENT POLAKÓW:

- PONIŻEJ 2%
- OD 2% DO 5%
- OD 5% DO 10%
- OD 10% DO 20%
- OD 20% DO 50%
- POWYŻEJ 50%

POLACY STALE ZAMIESZKALI STANOWIĄ 9,2% LUDNOŚCI WOLNEGO MIASTA GDAŃSKA

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW:

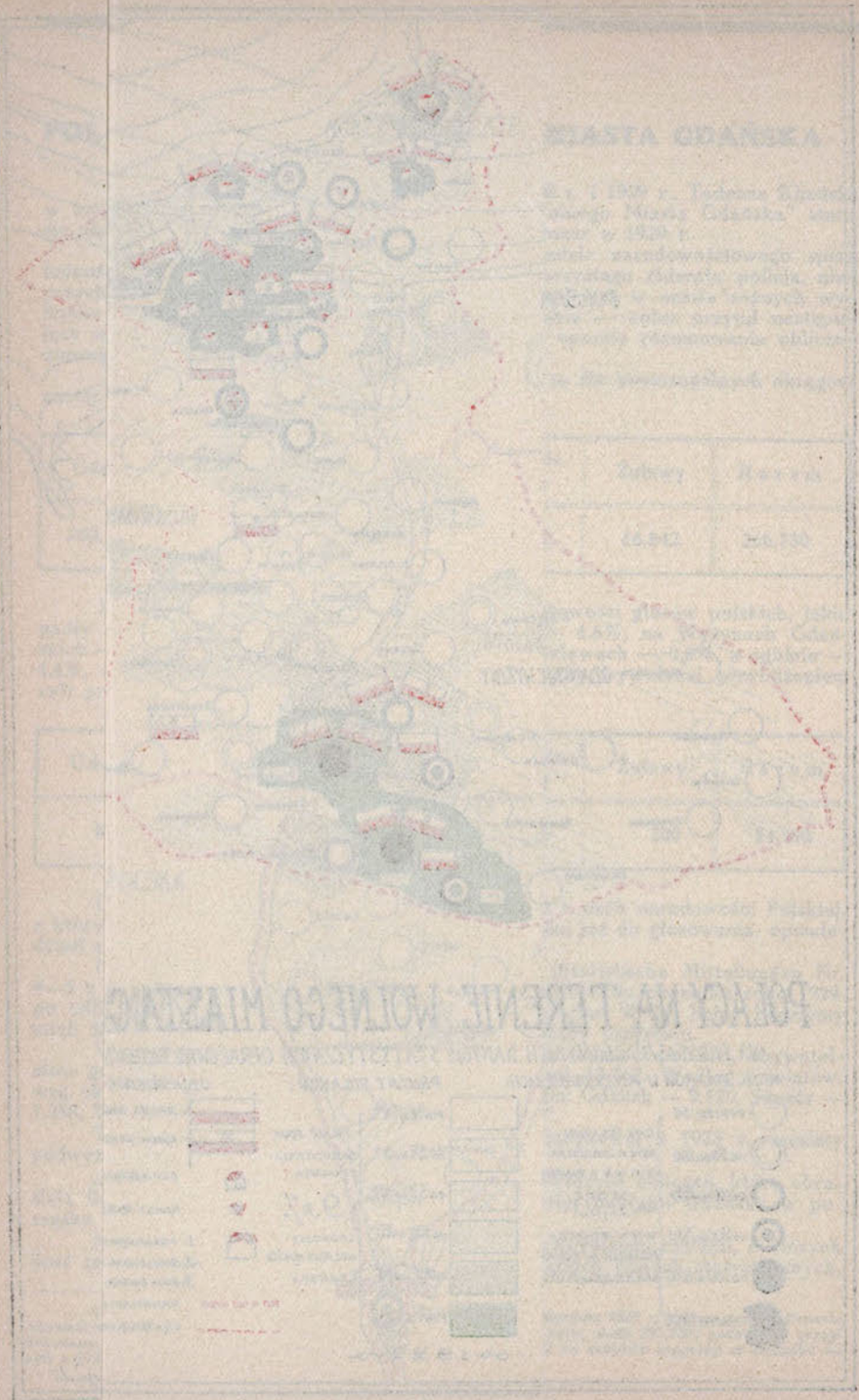
- GMINA POLSKA I JEJ FILJE
- ZJEDN. ZAWODOWE I JEGO FILJE
- OCHRONKI M. SZ.
- KLASY POLSKIE
- 1. GIMNAZJUM POLSKIE
- 2. 2KL. SZKOŁA HANDLOWA P
- 3. 7KL. POLSKA SZKOŁA POWSZ.
- GRANICE W.M.
- GRANICE POWIATÓW

1929

DRUKARNIA GDAŃSKA A.-G. 9790-29

„Wiadomości Służby Geograficznej". Zeszyt 1 — 1930.

Załącznik do sprawozdania „Polacy na terenie Woln. M. Gdańska".



znajduje się znaczny zastęp Polaków, których cyfrowo dokładnie ująć się nie da. W każdym razie bez obawy stwierdzić można, że Polacy zamieszkali stale na terenie Gdańska stanowią przeszło 10% ludności".

	Ludność W. M. Gdańska	Polaków		Razem	% ludności
		Obywateli gdańskich	Obywateli polskich		
Gdańsk . .	215,464	9,120	14,000	23,120	10,7
Sopoty . .	24,350	1,358	3,800	5,158	21,1
Wyżyny . .	66,989	4,927	1,000	5,927	8,8
Niziny . . .	32,435	37	460	497	1,5
Żuławy . .	51,000	653	400	1,053	2,2
Razem:	392,730	16,095	19,660	35,755	9,1

Jeśli przyjmiemy, że w 1910 r. było 3,4% Polaków na terenie Gdańska, a obecnie jest ich 10%, to nawet uwzględniając przedwojenny tendencyjny spis ludności stwierdzamy, że z chwilą uzyskania niepodległości żywioł polski na terenie Wolnego Miasta stale wzrasta. Ten przyrost jest zasilany przez poważną liczbę Polaków obywateli polskich, którzy stanowią 60% ogółu cudzoziemców, przebywających stale na terenie Gdańska i to nas upewnia że żywioł polski będzie tam nadal wzrastał.

T. Czar.

NOWY PRZENOŚNY MAGNETOMETR

(Ordnance Survey. A portable magnetometer of the null type. London 1930. Str. 6 + 3 tablice).

W ostatnich miesiącach skonstruowany został przez Dr. F. E. Smith'a nowy typ magnetometru przenośnego, przeznaczonego do dokładnych porównań składowej poziomej natężenia pola magnetycznego na dwuch punktach.

Stosowana do roku 1915 przez „Ordnance Survey" [1]) metoda pomiarów instrumentami absolutnemi, nie nadawała się do szybkich i dokładnych pomiarów elementów magnetycznych, ze względu na długi czas trwania pomiaru na jednym punkcie (około 1 godziny). W razie szybkich zmian pola magnetycznego w tym okresie, rezultaty otrzymane tą metodą mogły nie dawać rzeczywistej średniej wartości siły magnetycznej w okresie pomiaru.

Nowy magnetometr pozwala na całkowite wyznaczenie składowej poziomej na jednym punkcie w ciągu 10 minut. Pozatem konstrukcja jego umożliwia wyznaczenie siły poziomej z dokładnością do 1 δ 1 γ = 0.00001 c. g. s. jednostki magnetycznej).

Konstrukcja magnetometru jest w ogólnych zarysach następująca:

W mosiężnem naczyniu, napełnionem naftą umieszczony jest cylindryczny pływak, oparty swą osią pionową na łożysku szafirowem, co daje mu możność łatwego obrotu dookoła osi. Do dolnej części pływaka przymocowane są obok siebie dwa magnesy ze stali kobaltowej, o wymiarze 1.5 × 1.5 × 12.0 mm. Cały ten ruchomy system zaopatrzony jest w lusterka z kwarcu w kształcie sześcianu z czterema ścianami, pokrytemi platyną. Lusterko obserwuje się zapomocą lunety poziomej, umieszczonej na instrumencie, przez szybkę w ściance naczynia mosiężnego.

[1]) Urząd przeprowadzający pomiary w Anglji.

W górnej części pola widzenia lunety umieszczony jest krzyż nitkowy, oświetlony zapomocą pryzmatu światłem dziennem. Obraz krzyża nitkowego odbija się w płaszczyźnie lusterka, pada na skalę mikrometryczną, o podziałce co 1/20 mm, umieszczonej w płaszczyźnie ogniskowej lunety i obserwuje się przez okular. Odchyłki kątowe lusterka możemy przy tym systemie mierzyć z dokładnością do 20" łukowych.

Cewki i luneta są umieszczone w górnej części instrumentu, posiadającej ruch obrotowy w stosunku do części dolnej, na której znajduje się koło poziome o odczycie zapomocą nonjuszy lub mikroskopów do 20".

Cewki mają 40 cm. średnicy i są umieszczone w odległości 20 cm. jedna od drugiej. Każda cewka składa się z 40 zwojów drutu miedzianego. Dla wytworzenia osiowych pól magnetycznych w tym samym kierunku, cewki są połączone w serje.

Dla uzyskania dokładnego porównania składowej poziomej na dwuch punktach, musi być stosowany prąd o jednakowem napięciu. Dla dokładnego pomiaru prądu służy bardzo czuły potencjometr, umożliwiający osiągnięcie dokładności pomiaru prądu do 5 mikroamperów. Stosowana przy pomiarze siła prądu wynosi zwykle około 0.1 ampera.

Czas całkowitego pomiaru na jednym punkcie, włączając w to spoziomowanie instrumentu, wynosi 10 minut. Dokładność pomiaru dochodzi do 1 δ γ.

Por. Kopczyński

MAPA EUROPY I BLISKIEGO WSCHODU WYD. NATIONAL GEOGRAPHIC SOC. U. S. A.

(Europe and the Near East, compiled and drawn in the Cartographic Section of the National Geographic Society).

Do grudniowego zeszytu „The National Geographic Magazine" dołączona została mapa Europy i Bliskiego Wschodu w podziałce 1:6 000 000, wykonana w Sekcji Kartograficznej National Geographic Society. Mapa wykonana ze starannością, cechującą wszystkie wydawnictwa National Geographic Society, przeznaczona jest w pierwszym rzędzie dla turystów amerykańskich. Jest to już druga mapa Europy, wydana przez Towarzystwo po wojnie światowej. Pierwsza wydana w roku 1921, nie zaspakajała w dostatecznym stopniu potrzeb turystyki, wobec niemożności oparcia się na materjałach źródłowych państw nowopowstałych. Brakowi temu zaradzić ma mapa wydana obecnie.

Nowością wprowadzoną do obecnej mapy jest pisownia nazw geograficznych w językach krajowych. Jest to pierwsza mapa tego rodzaju. Nie zważając na duże trudności w zbieraniu materjału, które trwały 3 lata, dzieło doprowadzono do końca z dobrym wynikiem. Mapa zawiera napisy w 46 językach w oryginalnej pisowni każdego kraju. Napisy polskie wykonane są naogół starannie. Poza kilku nieznacznemi błędami ortograficznemi (Bedzin, Lwów, Lysa Gora, Stolbzy) oraz niepotrzebnie i bezpodstawnie dodanego przy Grodnie napisu litewskiego (Gardinas) nie zauważyliśmy znaczniejszych błędów.

Do mapy dodany jest wykaz nazw geograficznych z tłomaczeniem angielskiem oraz sposób wymowy zgłosek, nie posiadających odpowiednika graficznego w języku angielskim.

Por. Kopczyński

KOMUNIKAT REDAKCJI

1 **W kręgu naszych zainteresowań** znajdujemy szereg kwestji o pierwszorzędnem znaczeniu dla wojska, gospodarki państwowej i samej nauki. Wydobędziemy je kolejno na światło dzienne.

Oto pierwsza sprawa: **pomiary magnetyzmu na ziemiach Polski.** Omówieniu jej poświęciliśmy ten zeszyt, pragnąc osiągnąć możliwie wszechstronne oświetlenie i dać obfity materjał czynnikom zainteresowanym do rozważenia i zdecydowania o dalszych losach tej, tak ważnej sprawy.

2 Pragnąc przystosowywać z biegiem czasu, **stronę zewnętrzną** naszego pisma do nowych wymagań estetyki ekonomji i higjeny, wprowadziliśmy kilka zmian w układzie kolumny druku. Zadecydowało o tem przekonanie, iż w pierwszej linji pisma naukowe, o treści wymagającej znacznego skupienia myśli, powinny znużonemu pracą czytelnikowi, dawać przez efekty graficzne z jednej strony pewną podświadomą, optyczną podnietę i zainteresowanie, z drugiej strony działać odprężająco. Doświadczenia dokonane w tej dziedzinie zagranicą, spowodowały już obecnie szereg zdecydowanych pociągnięć w kierunku reformy czcionki i układu słowa drukowanego. Strudzona myśl, chętnie odwróci się od matematycznych wzorów i tabel i znajdzie pożądane ukojenie w pełnych barw, światła i powietrza pracach malarskich kpt. L. Lejmana w naszym dodatku **„Kraj w obrazach"**.

3 Począwszy od Nr. 2/30 rozpoczniemy arkuszowe wydawnictwo **„Katalogu punktów stałych na terenach Rzeczypospolitej Polskiej".**

Katalog obejmować będzie narazie zestawienie dat triangulacyjnych, zebranych z publikacyj austryjackich, niemieckich i rosyjskich dotyczących terenów Polski.

Potrzeba wydawnictwa katalogu tłomaczy się tem, że zarówno dla celów kartograficznych, jak i ogólno - technicznych oraz gospodarczych, wypada częstokroć posługiwać się staremi materjałami geodezyjnemi, bez względu nawet na to, że nie są one pełnowartościowe. Wobec rozrzucenia tych materjałów w różnych wydawnictwach, z pośród których większość jest unikatami, korzystanie ze starych dat geodezyjnych jest nadzwyczaj utrudnione. Jednocześnie chaotyczność wykonywanych przez zaborcow prac triangulacyjnych, wyrażająca się w stosowaniu różnych elipsoid i punktów wyjścia,

jest częstokroć źródłem wielkich błędów. Odpowiednie ułożenie wszystkich posiadanych materjałów w jedną całość, przy równoczesnem uwzględnianiu elipsoidy przyjętej do obliczeń w danym rejonie, ułatwi korzystanie ze starych, lecz niestety jeszcze aktualnych, materjałów geodezyjnych.

Podjęte obecnie na ziemiach Rzeczypospolitej Polskiej prace triangulacyjne, dadzą w przyszłości jednolitą i pewną podstawę do wszelkich prac kartograficznych i technicznych, jednak ogrom tych prac nie pozwala zbyt optymistycznie zapatrywać się na rychły termin ich ukończenia. Z tego względu należy sądzić, że skatalogowanie dat triangulacyjnych wykonanych przez b. państwa zaborcze nie jest jeszcze pracą spóźnioną.

W miarę posuwania się naprzód pomiarów triangulacyjnych, wykonywanych przez Polskę, katalog będzie uzupełniany przez napływające nowe materjały.

Katalog stanowić będzie dodatek do kwartalnika „Wiadomości Służby Geograficznej". Po wydaniu całości, obejmującej wszystkie wymienione materjały, zostanie dołączony skorowidz oraz ogólna okładka.

W pracach nad ułożeniem katalogu przyjął udział Wydział Triangulacyjny W. I. G. Współpraca ta wyraziła się w badaniach materjałów podstawowych, które wykonał mjr. Józef Michałowski oraz w pracach przygotowawczych, w których przyjmowali udział oficerowie Wydziału. Ostateczne usystematyzowanie wszystkich materjałów, wstęp do katalogu, przeliczenie pierwszych południków, przyjętych w pracach zaborców, na południk Greenwich oraz przeliczenie rosyjskich dat wysokościowych wyrażonych w sążniach na metry, wykonał kpt. Tadeusz Sikorski.

4 Po dokonanem unormowaniu warunków technicznych i administracyjnych naszego wydawnictwa, będziemy się starali P. T. Czytelnikom **doręczać Kwartalnik we właściwym terminie.** Chcąc uniknąć dalszego opóźnienia 1 zeszytu pomijamy w nim dział „Książki i mapy", a uzupełnimy go w zeszycie drugim, który opuści prasę z końcem czerwca.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej
Warszawa

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

Wydanie I 30/I Rok 1930

Bureau hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relèvements vrais 0° — 360° pris de la mer dans le sens de l'aiguille d'une montre. Limites des secteurs des phares donnés de la mer Profondeurs en mètres réduits au niveau moyen de la mer.

Edition I 30/I Année 1930

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

1. Zatoka Gdańska. Sygnały Urzędu Pilotów w Gdańsku — Nowymporcie dla statków wchodzących i wychodzących z portu. Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku S. I. Nr. 6545/29.

Sygnały Urzędu Pilotów w Gdańsku-Nowymporcie dla statków wchodzących do portu i opuszczających port, nie będą dawane na maszcie sygnałowym położonym o 41 metrów na północ od latarni morskiej stacji pilotów, lecz wprost na samej latarni morskiej, mianowicie: czarna kula na reji umieszczonej na wysokości platformy latarni morskiej, a łapa sygnałowa oraz czerwone i zielone światła na kopule latarni — na wsporach sygnału czasowego.

Sygnał zaś czasu, został usunięty.

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

2. Zatoka Gdańska. Światło na molo północnem portu Gdynia (Depo Hydrograficzne l. dz. 12/30).

Na końcu nowej głowicy (betonowej) molo północnego w porcie Gdynia, ustawiono w miejsce prowizorycznego światła naftowego (patrz Wiadomości Żeglarskie wyd. IV/29, pkt. 14 i wyd. V/29, pkt. 16)— prowizoryczne światło błyskowe zielone o charakterystyce następujacej:

błysk	0,4 sek.
przerwa	0,4 „
Okres . .	0,8 sek.

Światło omawiane jest umieszczone na białym słupie drewnianym Wysokość światła nad poziomem wody wynosi 5,07 mtr., zaś nad poziomem głowicy 2,84 mtr.

Widzialność: 4 — 5 mil morskich.

1. Golfe de Gdańsk. Signaux de l'Office des Pilotes à Gdańsk-Nowyport pour les navires qui entrent et sortent du port, (Conseil du Port et des Voies Nawigables à Gdańsk S. I. Nr. 6545/29.

Les signaux de l'Office des Pilotes à Gdańsk-Nowyport pour les navires qui entrent et sortent du port, ne seront pas donnés du mât à signaux situé à 41 mètres nord, du phare de la station des pilotes, mais directement du phare, savoir: une boule noire sur le réa qui se trouve à la hauteur de la terrasse du phare, tandis que sur l'appui du signal horaire, le bras a signaux et les feux rouges et verts de la coupole du phare.

Quant au signal horaire, il a été supprimé.

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

2. Golfe de Gdańsk. Le feu de la jetée nord du port de Gdynia (Dépôt Hydrographique Nr. 12/30).

Le feu provisoire à pétrole (voir Avis aux Navigateurs, edition IV/29, par 14 et édition V/29, par 16), qui se trouvait au bout (en béton) du môle nord du port de Gdynia, a été remplacé par un feu provisoire à éclat vert, aux caractéristiques suivantes:

éclat	0,4 seconde
interruption . .	0,4 „
Période .	0,8 seconde

Ce feu est placé sur un poteau blanc en bois. La hauteur du feu est de 5,07 m au-dessus du niveau de la mer, et de 2,84 m. au-dessus de la jetée.

Visibilité: 4 — 5 milles marins.

Pozycja przybliżona:

$\varphi = 54^0\ 32'\ 24''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 02''$ Ost.

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

3. Zatoka Gdańska. Powierzchniowe sieci rybackie (Morski Urząd Rybacki l. dz. 92/30).

W czasie od dnia 15 stycznia do dnia 15 maja b. r. odbywa się rybołówstwo łososiowe sieciami powierzchniowemi na przestrzeni od południowej granicy redy Gdyńskiej do Orłowa, na odległości około 2 mil morskich od brzegu.

Dla zapobieżenia uszkodzenia sprzętu rybackiego przez statki, oraz uniknięcia zatargów z rybakami zaleca się unikać dla żeglugi wyżej oznaczonej przestrzeni. a przy przejściach między Gdynią a Gdańskiem, brać kursy na pławy ustawione w końcowych punktach redy Gdyńskiej i kanału wejściowego do portu Gdańskiego.

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

Szef Biura Hydrograficznego:

K. Śliwerski, kpt. mar,

Position approximative:

$\varphi = 54^0\ 32'\ 24''$ N.
$\lambda = 18^0\ 34'\ 02''$ E.

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

3. Golfe de Gdańsk. Filets de surface des pêcheurs (Office de la Marine, Pecheurs Nr. 92/30).

A partir du 15 Janvier jusqu'au 15 Mai a. c. aura lieu une pêche au saumon à l'aide de filets de surface sur l'étendue qui se trouve entre la partie sud du port de Gdynia jusqu'a Orłowo, et 2 milles marins vers le large, à partir des côtes.

En vue d'éviter les endommagements des outillages de pêcheurs, ainsi que les différents qui pourraient avoir lieu entre navigateurs et pêcheurs, il est recommandé aux navires d'éviter ces parages, et pour les passages entre Gdynia et Gdańsk, de suivre les parcours jalonnés, par les bouées placées à l'extrémité de la rade de Gdynia et du canal d'entrée au port de Gdańsk.

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

Le Chef du Bureau Hydrographique:

K. Śliwerski, Lt. de vaisseau.

Wydanie II 26/II Rok 1930 | Edition II 26/II Année 1930

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

4. Zatoka Gdańska. Czasowe usunięcie z pozycji pławy huczącej „Hel N" (Urząd Morski 2042/Ż).

Z powodu możliwości pojawienia się w miesiącu lutym r. b. na Bałtyku i w Zatoce Gdańskiej ruchomych lodów, pława morska huczaca „Hel N" będzie tymczasowo usunięta ze swej pozycji.

$\varphi = 54^0 37' 48''$ N.
$\lambda = 18^0 50' 18''$ Ost.

O ponownem jej wyłożeniu będzie podane do wiadomości.

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

5. Zatoka Gdańska. Przebudowa ogni nabieżnikowych na Westerplatte (Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku Nr. S. I. 391/30.)

Jeden z ogni nabieżnikowych na Westerplatte, oznaczających wjazd do portu, a mianowicie ogień górny, podwyższa się o mniej więcej 9 mtr.

4. Golfe de Gdańsk. Enlèvemen, temporaire de la bouée sonore „Hel Nt. (Office de la Marine 2042/Ż)

Etant donné la possibilité d'une charrie de glaçons vers le mois de Février a. c. dans la Mer Baltique et le golfe de Gdańsk, la bouée sonore „Hel N" sera temporairement enlevée de sa pasition.

$\varphi = 54^0 37' 48''$ N.
$\lambda = 18^0 50' 18''$ E.

La nouvelle pose de cette bouée sera signalée par un avis.

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

5. Golfe de Gdańsk. Déplacement des signes d'alignement à Westerplatte (Conseil du Port et des Voies Navigables à Gdańsk Nr. S. I. 391/30).

Un des feux d'alignement à Westerplatte, qui marque l'entrée au port, notamment le feu supérieur, sera exhaussé d'environ 9 mètres.

Dnia 27 stycznia r. b. został wobec tego zdjęty na czas przebudowy biały znak szczytowy w formie klepsydry, a na jego miejsce, na wysokim wale na południe od basenu portowego na Westerplatte, na maszcie drewnianym, wzniesiony został ogień prowizoryczny o tej samej charakterystyce. Wysokość ognia prowizorycznego wynosi około 20 mtr. ponad średni poziom wody i 9 mtr. ponad koroną wału.

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

Szef Biura Hydrograficznego:

Śliwerski, kpt. mar.

Par suite du précité, le 27 Janvier a. c. on a procédé — pour le période de refection — à l'enlèvement du signe blanc du sommet, en forme de clepsydre, qui a été remplacé par un feu provisoire aux mêmes caractéristiques, placé au sud du bassin du port à Westerplatte, sur un rempart élevé, au sommet d'un mât en bois. La hauteur du feu provisoire est d'environ 20 m. au-dessus du niveau moyen de la mer et de 9 m. au-dessus de la couronne du rempart.

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

Le Chef du Bureau Hydrographique:

Śliwerski, Lt. de vaisseau

Wydanie III 9/IV Rok 1930 | Edition III 9/IV Année 1930

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

6. Zatoka Gdańska. Przebudowa ogni nabieżnikowych na Westerplatte, (Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku Nr. S. I. Nr. 817/30).

Podwyższenie ogni kierunkowych na Westerplatte, oznaczających wjazd do portu, zostało dokonane (Patrz Wiad. Żegl., Wyd. II, 30 pkt. 5).

Nowe wysokości są następujące:

Ogień górny — 29,1 m. ponad średni stan morza. Wysokość wieżycy nad terenem 26,1 m.

(Dolną część wieżycy zakrywa wał wysokości 11 m. położony na południe od basenu portowego na Westerplatte).

Ogień dolny — 18,4 m. ponad średni stan morza. Wysokość masztu wieżycy 15,6 m. nad terenem.

Opis znaków nabieżnikowych:

Znak górny — Dotychczasowy znak szczytowy w formie klepsydry zastąpiono białym znakiem szczytowym w kształcie trójkąta z wierzchołkiem w dół; krawędź górna trójkąta leży na równej wysokości z krawędzią wieżycy.

Znak dolny — Maszt kratowany zaopatrzony w biały znak szczytowy w formie dwóch trójkątów z drzewa jeden nad drugim, wierzchołkami w górę.

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

6. Golfe de Gdańsk. Déplacement des signes d'alignement à Westerplatte. (Conseil du Port et des Voies Navigables à Gdańsk Nr. S. I. Nr. 817/30).

Les feux de direction à Westerplatte qui marquent l'entrée au port ont été exhaussés. (Avis aux Navigateurs. Edition II. 30. § 5).

Les nouvelles hauteurs sont les suivantes:

Feu supérieur — hauteur 29,1 m. au-dessus du niveau moyen de la mer, hauteur de la tourelle 26,1 m.

(Un rempart de 11 m de hauteur qui se trouve au sud du bassin du port à Westerplatte couvre la partie inférieure de la tourelle).

Feu inférieur — hauteur, 18,4 au-dessus du niveau moyen de la mer, hauteur du mât de la tourelle 15,6 m.

Description des signes d'alignement:

Signe supérieur — Le signe du sommet en forme de clepsydre a été remplacé par un signe blanc de sommet, en forme de triangle, dont la cime est tournée vers le bas. Le bord supérieur du triangle se trouve à la même hauteur que le bord de la tourelle.

Signe inférieur — Le mât à treillis est surmonté d'un signe blanc en forme de deux triangles en bois, posés l'un sur l'autre, la cime tournée vers le haut.

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

7. Zatoka Gdańska. Nowa rynna wjazdowa w ujściu Wisły koło Neufähr jest już ukończona.

Położenie i wymiary rynny:

Kierunek prawie dokładny N-S.

Linja środkowa miejwięcej 100 mtr. na zachód od przyczółka mola,

Szerokość	60 mtr.
Długość	220 mtr.
Głębokość	4,5 mtr.

Oznaczenie:

Przy zachodniej krawędzi rynny wyłożono na głębokości 4,5 mtr. na północnym i południowym krańcu tejże rynny, po jednej pławie drążkowej z napisem:

Neufähr 1, względnie 2.

Pławy są zdejmowane tylko w razie niebezpieczeństwa ze strony lodów.

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

8. Zatoka Pucka. Zdjęcie boi, oznaczających poligon artyleryjski i strzelnicę torpedową.

(Depot Hydrograficzne l. dz. 54/30).

Boje poligonu artyleryjskiego (Patrz Wiad. Żegl. Wyg. II/29, pkt. 9) i boje strzelnicy torpedowej (Patrz. Wiad. Żegl Wyd. III/29, pkt. 10) zostały zdjęte z swych pozycji.

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

9. Zatoka Gdańska. Odkrycie przeszkody podwodnej (Depot Hydrograficzne l. dz. 48/30).

Jeden z okrętów podczas trałowania w Zatoce Gdańskiej, natrafił na znaczną przeszkodę podwodną.

Ostrzega się inne okręty przed niebezpieczeństwem tego rodzaju w miejscu, które znajduje się na 48-mio metrowej głębokości:

φ = 54°36'18" N.
λ = 18°40'42" Ost.

W celu bliższego określenia rodzaju przeszkody, prowadzone są badania. Na razie wiadomem jest, że nad przeszkodą jest 15 m. wody wolnej od niebezpieczeństwa.

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

Szef Biura Hydrograficznego:

Śliwerski, kpt. mar.

7. Golfe de Gdańsk. Le nouveau chenal d'entrée à l'embouchure de la Vistule auprès de Neufähr est terminé.

Situation et dimension du chenal:

Direction presque exacte N-S.

Ligne centrale, environ 100 m. à l'ouest de la tête de pont.

Largeur	60 m
Longueur	220 m
Profondeur	4,5 m

Détermination:

Deux bouées á perche, une au bout nord, l'autre au bout sud de ce chenal ont été placées á une profondeur de 5,4 m Elles portent l'inscription suivante:

Neufähr 1, revelativement 2.

Ces bouées ne seront enlevées qu'en cas de danger provenant des glaces.

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

8. Baie de Puck. Enlévement des bouées de jalonnement du polígone d'artillerie et du tir à torpilles.

(Dépôt Hydrographique Nr. 50/30).

Les bouées du polygone d,artillerie (Avis aux Navigateurs Edition II/29. par 9) et les bouées du tir à torpilles (Avis aux Navigateurs Edition III/29 par, 10) ont été enlevées de leur position.

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

9. Golfe de Gdańsk. Découverte d'un obstacle sous-marin (Dépôt Hydrographique Nr. 48/30).

En cours de dragage dans le golfe de Gdansk, un des navires a rencontré un obstacle important sous-marin.

Nous signalons aux autres navires cette sorte de danger qui se trouve par font de 48 m dans les parages:

φ = 54°36'18" N.
λ = 18°40'42" E.

Des recherches ont été entreprises en vue de la définition exacte de cet obstacle. Pour le moment nous savons qu'il est couvert de 15 m d'eau exempte de danger.

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

Le Chef du Bureau Hydrographique

Śliwerski, Lt. de vaisseau