Ch
Czytelnia
WBP Chełm

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

CHEŁMSKA BIBLIOTEKA PUBLICZNA
Nr inw. 8487/C

1918
1928

3-4

ZESZYT

1928

WARSZAWA
WOJSKOWY
INSTYTUT GEOGRAFICZNY

1928

K-11/79/2/90,-

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE

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 SZAJEWSKI JÓZEF — RÉDACTEUR
SEKRETARZ — POR. SIEWIERSKI STEFAN — SECRÉTAIRE

KOMITET REDAKCYJNY **COMITÉ de la RÉDACTION**

Płk. Kreutzinger Józef, przewodniczący.
Por. pilot Bieniawski, Kpt. Biernacki Franciszek, Kpt. Czarnecki Stanisław, Kpt. inż. Czarnota Jan, Por. Czarnota Tadeusz, Kpt. Grzębski Stanisław, Mjr. Herfurt Tadeusz, Prof. Dr. Krassowski Jan, Prof. Dr. Lencewicz Stanisław, Mjr. Lewakowski Jerzy, Ppłk. Okołowicz Norbert, Por. Pietkiewicz Stanisław, Mjr. inż. Plesner Wiktor, Por. Siewierski Stefan, Kpt. mar. Śliwerski, Mjr. Sokólski Witold, Ppłk. Surmacki Wład. Mjr. Szajewski Józef, Mjr. Wąsik Władysław, Por. Zarychta Apolonjusz.

Okładkę komponował por. LEJMAN LUCJAN.

Adres Redakcji: Warszawa, Wilcza 64 / Rédaction: Varsovie, Tel. 522-22

Godziny redakcyjne: w poniedziałki, środy i piątki — godz. 10—15.

Prenumerata: 20 zł. rocznie z przesyłką. Zeszyt pojedyńczy 5 zł.

Abonnement à l'étranger annuel . 24 zł.

KONTO CZEKOWE P. K. O. Nr. **14.638.**

Niniejszy podwójny zeszyt kosztuje 10 zł.

ZAKŁAD GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego
4885 II

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ



3-4
ZESZYT
1923 1928
WARSZAWA
WOJSKOWY
INSTYTUT GEOGRAFICZNY

JÓZEF SZAJEWSKI
mjr. W. I. G.

1918—1928.

„Każdy dzień hetman aby wiedział, dziś kiedy jutro, jakiemi miejscy, jeśli górami, jeśli lasy czyli polmi ciasnemi, czy przestronnemi miejscy i jeśli rzeki, błota, mosty dla przebywania będą, a gdzie, i jako daleko jutro z wojskiem ma leżeć. Ma też mieć, a starać się o to, gdzieby świadom miejsc nie był, aby miał wypisanie wszelakiego miejsca i przebywania, tam kędy ciągnąć ma; co ma być przed nim na drodze, co też po stronach i skądby mu się ostrzegać potrzeba".

Jan Tarnowski, hetman
„Consilium nationis bellicae".

Listopad 1918 roku, to miesiąc wielkiego wcielania się wolnego i niepodległego Ducha Polski, który po przez walki Kościuszkowskie, wojny Napoleońskie, rok 1831, 1863, 1905 i lata wojny światowej, niósł w sobie zarzewie buntu i walki czynnej o Tę, która nie zginęła...

Listopad 1918 roku, to miesiąc ostatecznego wyzwolenia się Orła Białego z pęt hańbiącej Go niewoli, to miesiąc, w którym rozpoczął On swój zdecydowanie polski lot wokół niw i gór polskich i morza polskiego, aby w parę lat później lot ten ukończyć i usiadłszy nad grobem Nieznanego, dumnem i radosnem okiem patrzeć w oczy swoich i obcych w minucie skupienia, w minucie rozpamiętywania doli i niedoli żołnierza-tułacza i żołnierza Wolnej i Niepodległej Rzeczypospolitej.

O ile miesiąc ten dla narodów i państw wojujących, bez względu na miejsce tego wielkiego kordonu ognia i żelaza, żelaza i chmur gazowych był miesiącem triumfu, lub utraconych nadziei, to dla Polski miesiąc ten był miesiącem nowych zmagań, nowych wysiłków i improwizacji. W każdej dziedzinie życia polskiego trzeba było organizować się, organizować samo życie, trzeba było czuwać i chwytać w mocarne sploty rąk rozwój wypadków i kierować niemi.

Dnia 11 listopada 1918 r. wrócił Wódz.

Odchodząc z Polski, widział Ją w płomieniach ognia, stapiającego obce interesy państwowe pokłóconych ze sobą zaborców, a gdy wrócił po długich miesiącach niewoli zastał Polskę również w płomieniach

żaru wojennego, ale już wyzwoleńczego, który obejmował Jego Ukochaną od wschodu do zachodu, od północy do południa.

Trzeba było ratować, improwizować, organizować życie do nowych walk, do nowych czynów; trzeba było przerzucać się myślą, słowem i czynem od jednej dziedziny do drugiej; walczącemu żołnierzowi trzeba było dać broń, chleb i odzież, a dowódcy — mapę.

* * *

Dzień 11 listopada 1918 r. zastaje Polskę bez zorganizowanej wojskowej służby geograficznej. Trzeba było improwizować — trzeba było tworzyć. Zaczątkiem wojskowej służby geograficznej była garść oficerów i szeregowych — wychowanków „Wojskowej Szkoły Mierniczej" przy t. zw. „Polnische Wehrmacht", rozporządzających wprawdzie dostatecznie licznym sprzętem i materjałem, lecz niezawsze kompletnym i wystarczającym do rozwiązywania całego szeregu zagadnień. Garstka ta, aczkolwiek teoretycznie dostatecznie przygotowana (brakowało jej jednak doświadczenia), stanowiła pierwsze kadry oficerów geografów Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Tradycja odżyła, mamy swoich „konduktorów" po długich latach niewoli i przerwie w pracy.

Prawie równocześnie na widownię wojskowej służby geograficznej występuje inna grupa, a mianowicie przy M. S. Wojsk. zorganizowano z pośród geografów b. armij zaborczych Sekcję topograficzną, która następnie zostaje wcielona do W. I. G., przeniesionego w międzyczasie z gmachu obecnego Sejmu do budynku pogimnazjalnego przy ul. Wilczej Nr. 64, w którym to po dzień dzisiejszy się znajduje. Na czele W. I. G. staje płk. Zemanek, były oficer Wojskowego Instytutu Geograficznego w Wiedniu. On to daje podwaliny organizacyjne, które w większości prawie przetrwały po dzień dzisiejszy.

W. I. G. rozpoczyna żmudną pracę, powiększając zapasy map, pozostawione przez okupantów, drukując je bądź u siebie, bądź w prywatnych zakładach, dając wojsku walczącemu surogat mapy. Równocześnie, chcąc zasilić swe nieliczne kadry oficerów-geografów, organizuje Oficerskie Kursy Miernicze, aby je w rok później przekształcić na Oficerską Szkołę Topografów (w r. 1919) o kursie dwuletnim, angażując do współpracy szereg oficerów i profesorów wyższych uczelni w Warszawie. Szkoła ta do końca swego istnienia, t. j. do końca roku szkolnego 1926 wydała 201 dyplomów.

W roku 1925 niezależnie od Oficerskiej Szkoły Topografów utworzono roczne kursy pod nazwą „Szkoła Służby Wojskowo-Geograficznej", o znacznie skróconym programie i bez praw wyższych uczelni wojskowych. Szkoła ta wypuściła dwa roczniki, a w r. 1927 przestała istnieć.

Drugiem najpoważniejszem zagadnieniem W. I. G. było zgromadzenie podstawowego materjału pomiarowego i kartograficznego. Po trzech zaborcach otrzymaliśmy różnolitość prac i materjałów, jakiej trudno byłoby się doszukać w innych państwach Europy: kilkanaście sieci triangulacyjnych — obok niemieckiej i austrjackiej istniało na terenach dzisiejszej Polski około 11 sieci w b. zaborze rosyjskim, nie

powiązanych ze sobą, ani też z innemi sieciami państw ościennych, prócz tego sieci te oparto na kilku różnych od siebie elipsoidach odniesienia. Materjał ten — przestarzały, niekompletny, niejednolity, nie przedstawiał pozytywnej wartości, z wyjątkiem dwóch pierwszych sieci. Podstawowy materjał topograficzny istniał jedynie dla terenów b. zaboru austrjackiego, który otrzymaliśmy z Wiednia na podstawie traktatu w St. Germain. Materjał dla reszty Polski istnieje tylko w formie odbitek z oryginalnych prac, gdy prace same (elaboraty polowe i matryce map) są skrzętnie przechowywane w Berlinie i Moskwie.

Z powyższego, zresztą bardzo krótkiego zarysu, widać jasno, że W. I. G. w zaraniu swego żywota stanął odrazu wobec ogólno-państwowych zagadnień, których bez pomocy czynników państwowych nie mógł rozwiązać. Władze państwowe, po całym szeregu ankiet, debat i konferencyj, zdecydowały w roku 1919 przekazać ogólne pomiary kraju Ministerstwu Robót Publicznych, natomiast pomiary terenów szczególnie ważnych dla wojska, oraz prace topograficzne i kartograficzne pozostawić wojsku, t. j. W. I. G.

Wydział triangulacyjny.

Wydział triangulacyjny Wojskowego Instytutu Geograficznego — ograniczony ustawą z 1919 r., zrezygnował poniewoli ze swoich zasadniczych poczynań — zeszedł do roli drugorzędnej zmuszony poprzestać jedynie na pracach triangulacji lokalnych, opisanych już w zeszycie 2-gim *Wiadomości Służby Geograficznej.*

Dopiero rok 1926 kończy ten okres ograniczonej pracy i rozpoczyna okres poczynań prac w skali państwowej. Życie bowiem wysunęło konieczność przyspieszenia realizacji projektu ogólnego pomiaru kraju. Ówczesny szef wydziału, ś. p. ppłk. inż. Winiarski, przystępuje do zrealizowania projektu państwowej sieci triangulacyjnej I rzędu, ażeby nareszcie dać wojsku mapę, opartą na stałych podstawach pomiarów ścisłych, a nie na efemerydach. Świadomy swych zadań i celów, zdając sobie dokładnie sprawę z braków opracowywanych map i opierając się na projekcie M. R. P., dąży przedewszystkiem do skoordynowania rozszerzonego swego zakresu prac z pracami wydziału mierniczego Mininisterstwa Robót Publiczynych. W roku 1927 wydział triang. W. I. G. przeprowadza łańcuch I rzędu, oparty na świeżo założonych i pomierzonych dwóch bazach: Grodzieńskiej, pomierzonej przez Wojsk. Inst. Geogr. i Kobryńskiej, wykonanej przez Ministerstwo Robót Publ. Prace wykonane w bieżącym roku poszły jeszcze w szybszem tempie. Prace te dały całkowite zabudowanie głównego wieńca triangulacyjnego: Warszawa — Łomża — Grodno — Kobryń — Warszawa, opartego na punkcie wyjścia triangulacji ogólno-państwowej. Na wieńcu tym, stanowiącym pewną zamkniętą całość, zostaną oparte dalsze prace. Całość stanowi poważny dorobek prac triangulacyjnych jeszcze i z tego względu, że jest nareszcie pierwszą podwaliną prac topograficznych i pierwszą realną podstawą matematyczną mapy, bez której przecież trudno wyobrazić sobie wszelką obronę kraju. Obok zabudowania wyżej omawianego

wieńca, ogólnej długości 410 km., zostaje zabudowany łańcuch I rzędu wzdłuż granicy zachodniej około 100 km., oraz rozpoczęte w tym sezonie i całkowicie wykończone w polu dwie triangulacje lokalne: Czerwony Bór i Brześć n/B. W tym samym czasie dokończono triangulację szczegółową rejonu Wilna. obserwacje I rzędu i astronomiczne, oraz dokonano niwelacji precyzyjnej. Ogólny obszar prac 1928 r., wykonanych przez wydział wynosi około 20 000 km.^{2} — przy stanie osobowym 20 oficerów.

Dorobek 10-letniej pracy wydziału triangulacyjnego, w którym to czasie na pierwszy plan wybija się ostatni okres dwuletni, jest bardzo znaczny.

Dzięki pracom wydziału triang. W. I. G. i wyznaczeniu długości geograficznej Lwowa przez prof. Grabowskiego, na III-cim Zjeździe Międzynarodowej Unji Geodezyjnej (Praga Czeska) ustalono przebieg łuku południka (Przylądek Północny — Przylądek Dobrej Nadziei) przez terytorjum Rzeczypospolitej Polskiej, co ma przecież ogromne znaczenie międzynarodowe.

Wydział topograficzny.

Zanim omówię prace wydziału topograficznego, muszę jeszcze raz rzucić okiem na polski stan posiadania materjałów topograficznych. Rzeczpospolita powstała na gruzach b. państw zaborczych, w zachodniej swej części, t. j. na Górnym Śląsku, w Poznańskiem i na Pomorzu została całkowicie pomierzona topograficznie, wyrazem czego są istniejące zupełnie poprawne mapy szczegółowe w skali 1 : 25 000, wykonane w latach 1870—1900. Oryginały i matryce tych map znajdują się jednakże w Berlinie. Były zabór austrjacki został opracowany topograficznie w latach 1870—1895 przez Milit. Geogr. Institut w Wiedniu w skali 1 : 25 000 materjał ten wprawdzie W. I. G. posiada, nie odpowiada on jednakże obecnym wymaganiom, gdyż wykonany był w założeniu, iż służyć będzie jako podstawa dla t. zw. Spezialkarte w skali 1 : 75 000.

Zupełnie niedostatecznie przedstawiał się były zabór rosyjski. Coprawda Rosjanie, około roku 1882, rozpoczęli pracę nad jednolitą mapą t. zw. „Zapadnoj Rosii", w skali 1 : 84 000, jednakże pracy tej nie ukończyli do wojny światowej. Oczywista, że zaborcy, przeprowadzając pomiary topograficzne na terenach dzisiejszej Polski, nie kierowali się jej rzeczywistemi potrzebami, lecz jedynie własnemi interesami, stąd też ta różnorodność sieci triangulacyjnych, różne założenia i zadania i różne metody przy opracowywaniu poszczególnych terenów.

Wojskowy Instytut Geograficzny, chcąc zaspokoić w pierwszej linji potrzeby wojska, w drugiej — potrzeby gospodarcze, administracyjne, przemysłowe i naukowe, zmuszony był dorywczo wypełniać luki i stworzyć surogat mapy, przystępując do wydania t. zw. Mapy Polskiej w skali 1 : 100 000. Mapa ta, o której będę mówił dalej, rzecz oczywista, nie wypełnia w zupełności wszystkich luk, gdyż zróżniczkowane potrzeby wojskowe i cywilne domagają się bardziej szczegółowych materjałów, a tych znów nie można dostarczyć, gdyż brak dla

nich oparcia — triangulacji. Tem właśnie należy tłumaczyć sobie te różne okresy i różne założenia i zadania w pracach wydziału topograficznego, które poniżej jasno wystąpią.

Wydział topograficzny już w pierwszych dniach swego istnienia przystąpił do reambulacji map szczegółowych, przedewszystkiem na terenach b. zaboru rosyjskiego, aby z czasem, mając już oparcie na własnej sieci triangulacyjnej, przystąpić do oryginalnych zdjęć topograficznych. Tu muszę wyjaśnić, że mówiąc o reambulacj map szczegółowych, mam na myśli mapy reprodukowane w czasie wojny światowej przez Niemców z map rosyjskich 1 : 21 000, 1 : 42 000 i 1 : 84 000, a niekiedy i z map austrjackich 1 : 75 000 i t. zw. Reymann'a 1 : 200 000 (sic!).

Prace wydziału, ze względu na rodzaje i zadania, można podzielić na trzy okresy.

Pierwszy okres obejmuje lata 1919—1921, w którym cały wysiłek wydziału topograficznego skierowany był na reambulację wyżej omówionych map szczegółowych w skali 1 : 25 000, posiadając je w dość licznych odbitkach, pozostawionych przez Niemców. Reambulacja ta objęła tereny: okolice Wisły w pobliżu Warszawy i Modlina, częściowo okolice Bzury, Rawki i Pilicy, oraz Ostrowi Mazowieckiej, Wyszkowa, Rembertowa, Brześcia n/B. i Dęblina. Zreambulowano w tym czasie 135 arkuszy całkowitych i 24 arkusze częściowe na obszarze 14,133 km.^{2} Wykonano oryginalne zdjęcie terenów naftowych okolic Borysławia obszaru 8 km.^{2} Pomierzono również dla celów osadnictwa 14,557 ha. oraz w celach delimitacyjnych 1,455 km. granicy polsko-niemieckiej i polsko-czechosłowackiej.

W drugim okresie, t. j. w latach 1922—1926 przeniesiono cały ciężar reambulacji z map 1 : 25 000 na mapy w skali 1 : 42 000 i mniejszych. Przejście to motywowane było przyśpieszeniem prac nad mapą 1 : 100 000, gdyż zapotrzebowanie tejże z dniem każdym wzrastało. Zreambulowano więc 215 arkuszy map w skali 1 : 25 000 obszaru 17,937 km.^{2}, terenów: poligon Powursk—Stobychwa, Leśna pod Baranowiczami, Górny Śląsk, Brześć n/B., Pomorze, okolice doliny Wisły między Starogardem i Bydgoszczą, oraz okolice Wilna. Poza tem w różnych skalach, począwszy od 1 : 42 000 i mniejszych, zreambulowano 216 całych i 5 częściowych arkuszy dla mapy 1 : 100 000, o ogólnej powierzchni 132,961 km.^{2} — przeważnie wschodnich rubieży Rzeczypospolitej. Niezależnie od reambulacji, wykonano zdjęcia stolikowe w skali 1 : 10 000 okolic Nakła i częściowo Wilna — łącznie 164 km.^{2}, wykonano również zdjęcie topograficzne w skali 1 : 25 000 okolic Pohulanki około 110 km.^{2} Na tej części Polski, t. j. Polesiu, gdzie poza mapą 1 : 126 000 nie było innej, wykonano zdjęcie topograficzne w skali 1 : 84 000 ogółem 3,500 km.^{2} Pomiar ten uskuteczniono w tej skali (brak jakiejkolwiek sieci triangulacyjnej) na podstawie ciągów graficznych, nawiązanych do punktów granicznych (granica polsko-sowiecka), oraz punktów sąsiednich arkuszy map, które Rosjanie wykonali w latach 1907—1913. Pomiar nie uwzględnia zupełnie rzeźby terenu. W roku 1922 wykonano dalszy pomiar granicy polsko-niemieckiej około 1,036 km.

Rok 1927 rozpoczyna III-ci okres prac topograficznych, kiedy to powrócono do reambulacji map w skali 1:25 000 i rozpoczęto na szerszą skalę oryginalne zdjęcia topograficzne, opierając je na sieci triangulacyjnej, wykonanej przez wydział triangulacyjny W. I. G. i Preussische Landesaufnahme w latach przedwojennych. Wykonano dla różnych celów i różnych terenów nowe zdjęcia topograficzne: w skali 1:5 000 i większych — 29 km.², w skali 1:10 000 — około 300 km.², 1:20 000 — 954 km.² i 1:25 000 — 25 km.² Poza tem zreambulowano 46 arkuszy w skali 1:25 000 i 347 arkuszy również w tej skali, lecz tylko dla kartograficznego opracowania mapy 1:100 000. Ogółem zreambulowano w pierwszem założeniu 4,448 km.², w drugiem — 29,273 km.², obejmując tereny pogranicza polsko-wschodniopruskiego, oraz okolic Płocka, Włocławka, Łodzi, północnych okolic Białegostoku i Brześcia n/B.

Prace powyższe wykonane zostały przez wydział topograficzny przy składzie osobowym od 30 do 70 oficerów-topografów.

Rozpoczęte prace wydziału triangulacyjnego na miarę ogólnopaństwową, pozwolą w latach najbliższych zrealizować wydziałowi topograficznemu istotne jego zadanie, t. j. stworzenie jednolitego pomiaru topograficznego kraju, dając tem samem realne podwaliny pracom kartograficznym, zaspakajając zasadniczo ten największy głód w każdym przejawie życia Odrodzonej Polski, jakim jest brak dobrych map.

Samodzielny referat fotogrametryczny.

W roku 1926 referat fotogrametryczny został wydzielony z I-go wydziału triangulacyjnego, do którego organizacyjnie należał od roku 1920. Referat fotogrametryczny rozpoczął swoją działalność od pomiaru wschodniej granicy Polski, której długość wynosi około 1,400 km. Cała powierzchnia terenu, objętego zdjęciami lotniczemi, wykonanemi przez 1 p. lotn., wynosiła około 3,000 km.² (patrz zeszyt 1 z roku 1927 *Wiadomości Służby Geograficznej*). Zdjęcia dokonane były z wysokości 3,000 m. na kliszach 13×18 cm., w przybliżonej skali 1:10 000. Podstawą do wyprostowania posłużyły ciągi poligonowe, dowiązane do punktów trygonometrycznych i astronomicznych. Pracę tę wykonano w warunkach bardzo trudnych, gdyż brakowało odpowiednich instrumentów i urządzeń, oraz kredytów w dostatecznej wysokości.

W następnych latach w podobny sposób, t. j. metodą aerofotogrametryczną, dokonano zdjęć całego szeregu obozów ćwiczebnych, jako to: Rembertów, Raducz, Biedrusk, Grupa i Toruń, o ogólnej powierzchni 300 km.² Zdjęć dokonały 1, 3 i 4 p. lotn. na kliszach 13×18 cm., z wysokości 3,000 m.; zdjęcia te po wyprostowaniu i naklejeniu na płyty stolikowe uzupełnione zostały w terenie warstwicami, sposobem tachymetrycznym.

Rok 1926 jest rokiem przełomowym dla wojskowej fotogrametrji, gdyż dzięki uniezależnieniu referatu od wydziału triangulacyjnego, pozwolił na szybszy rozwój zarówno pod względem technicznym jak i wyszkolenia personelu.

W latach 1926—1928 dokonano całego szeregu zdjęć fotogrametrycznych: pomierzono teren Parku Narodowego w Tatrach, oraz tereny t. zw. Grupy Brześć n/B. o powierzchni 200 km.² i Grupy Polfot — 350 km.²

W bieżącym roku samodzielny referat fotogrametryczny wyposażony został w prostownik A. T. G. Hugershoff-Heyde i aerokartograf systemu prof. dr. inż. Hugershoffa. Personel referatu wynosił początkowo 3—5 oficerów, w ostatnich dwóch latach dochodził do 20 oficerów.

Wydział kartograficzny.

Wojna polsko-bolszewicka narzuciła wydziałowi kartograficznemu konieczność natychmiastowej reprodukcji map, nie pozwalając na analizę ich wartości. Pierwsze te mapy noszą nazwę kontrreprodukcji i wykonane były bądź w W. I. G., bądź w prywatnych zakładach. Niezawsze posiadają nawet spolszczone napisy, nie mówiąc już o treści, która została zachowana bez względu na rok opracowania i wydania przez zaborców. Mapy te wydano w dwóch skalach: 1:100 000 i 1:300 000 — pierwszych około 500, a drugich blisko 44 arkusze; nakład wynosił od 2,000—20,000 egz. każdego arkusza obydwóch rodzai.

Rzecz jasna, że mapy te były przeznaczone na zaspokojenie jedynie tylko pierwszych potrzeb, dalekie bowiem były od doskonałości. Przedewszystkiem w treści przestarzałe, nieraz przez dziesiątki lat niesprawdzane w terenie, gdzie powstały liczne zmiany w sytuacji, zwłaszcza wskutek działań wojennych. Różnorodność konstrukcji, znaków topograficznych, formatów i t. d. — wytworzyła duże zamieszanie i utrudniła używanie i rozpowszechnienie tych map.

W roku 1922 wydział kartograficzny mógł już przystąpić do opracowywania mapy w skali 1:100 000 — na podstawie reambulacji, wykonanej przez wydział topograficzny. Rozpoczął się okres t. zw. „mapy polskiej", jak również rozpoczęło się poszukiwanie koncepcji tejże. Mamy więc mapy 3 i 4-ro kolorowe, których treść jest rozwiązywana graficznie mniej lub więcej racjonalnie. Rzeźba terenu przedstawiana jest wprawdzie w warstwicach, jednakże w zależności od pochodzenia map podstawowych, wyrażone są one w wartościach metrowych lub sążniowych[1]) — punkty wysokościowe (koty) zawsze jednakże w metrach. Mapa 1:300 000 odnawiana zostaje kolejno odcinkami, posiadając już nomenklaturę polską i uzupełniana częściowo na podstawie elaboratów polowych wydziału topograficznego.

W roku 1926 mapa 1:100 000 otrzymała nareszcie zdecydowaną formę, a mianowicie jest już tylko 2-u kolorową: sytuacja — w czarnym, warstwice — w bronzowym. Ujednostajniono znaki topograficzne, format, typ i wyraz rysunku kartograficznego. Treść jej oparta jest już na podstawie reambulowanych map szczegółowych 1:25 000. Również i mapa 1:300 000 uległa b. dużej zmianie — otrzymała nowy

[1]) Mapy opracowywane z materjałów b. zaboru ros. posiadają na marginesie tabliczkę wartości metrowych, przeliczonych z sążniowych warstwic.

rysunek bardziej delikatny zarówno w treści, jak i rzeźbie terenu, który został przedstawiony sposobem warstwicowym. Rysunek kredkowy terenu zarzucono. Dla podniesienia przejrzystości i czytelności obok koloru czarnego dla sytuacji i bronzowego dla terenu, wprowadzono jeszcze cztery inne kolory: wody — niebieskie, lasy — zielone, szosy — czerwone, granice administracyjne — pomarańczowe; kolory te są nadrukowane na istniejącą już treść w kolorze czarnym.

Dodać jeszcze muszę, że wskutek różnych podstaw matematyczno-kartograficznych mapa 1:100 000 cierpi ogromnie, zwłaszcza przy przejściu z jednego terenu na drugi. Inaczej mówiąc, na pograniczach dawnych zaborów są nieraz bardzo trudne do ustalenia przesunięcia— uskoki bądź w kierunku południkowym, bądź równoleżnikowym, czego przyczyną jest różnorodność materjału podstawowego.

Mapa 1:25 000 wydawana była pierwotnie, w miarę posuwania się reambulacji, podobnie jak i mapa 1:100 000, a więc w 4-ch kolorach. W roku 1926 zarzucono ten wysoce nieekonomiczny i niepraktyczny sposób reprodukcji, a rozpoczęto wydawanie map w jednym tylko kolorze — czarnym. Tembardziej było to wskazane, że nie na wszystkich odcinkach (teren b. zaboru rosyjskiego) mapa ta była oparta na oryginalnych zdjęciach, lecz na powiększeniach z map mniejszych skal.

Do końca roku 1928 opublikowano:

w skali 1: 25 000	cztero i jednokolorowych	139	ark.
„ 1:100 000	cztero i dwukolorowych	137	„ w tem 75 czterokolorowych
„ 1:300 000	sześciokolorowych	9	„

Prócz tego wznowiono i wydano na nowo drogą kontrreprodukcji:

w skali 1: 25 000	arkuszy	602
„ 1:100 000	„	1,318
„ 1:300 000	„	45.

Poza tem wydano w skali 1:750 000 t. zw. Mapę Przeglądową 15 ark., w skali 1:300 000 Mapę Samochodową 4 ark. Wydano również w ostatnich dwóch latach 2 arkusze Międzynarodowej Mapy Świata w skali 1:1 000 000: Warszawa i Kraków. Niezależnie od tych oficjalnych wydawnictw wydano, opracowano lub też tylko wydrukowano około 176 różnych map przy łącznym nakładzie 250,000 egz.

Wydział opisowy.

Istniejący przy Sztabie Generalnym od roku 1919, wydział opisowy, w połowie 1928 roku przydzielony został do W. I. G. jako t. zw. wydział IV-ty. Wydział ten, w ciągu całego szeregu lat swego istnienia uzupełniał drogą opisu istniejące mapy, które przecież choćby najlepiej opracowane nie dostarczą czytającemu wszystkich danych o terenie: jego ukształtowaniu i pokryciu z punktu widzenia potrzeb wojskowych.

* * *

Reasumując to, dość zresztą pobieżne, sprawozdanie prac W. I. G., stwierdzić należy, iż instytucja ta, wbrew wszelkim trudnościom, wynikającym z niedostatecznie ustalonego programu, braku podstawowego materjału geodezyjnego i odpowiedniego pomieszczenia, wywiązywała się mniej lub więcej dobrze w różnych okresach swego dotychczasowego istnienia.

Trzeba wierzyć, że w najbliższym czasie zostanie naprawiona krzywda polskiej kartografji wojskowej, jaka stała się jej przez ogłoszenie ustawy z r. 1919. Dodać należy, że i tu nastąpiło znaczne polepszenie, gdyż, jak to wyżej zostało omówione, w pracach triangulacyjnych zrobiliśmy znaczny postęp — ruszyliśmy z martwego punktu. Na skutek zainicjowanej przez W. I. G. w r. 1927 ankiety w sprawach geodezyjno-kartograficznych (Zeszyt 3, *Wiadomości Służby Geograficznej*. Rok 1927) ustalono i ostatecznie przyjęto odwzorowanie Roussilhe'a dla prac triangulacyjno-kartograficznych, związanych z skartowaniem całego obszaru Polski. Dokonana została praca, która dla życia wojskowej służby geograficznej ma szczególne znaczenie, gdyż jest symptomem powracającego zdrowia po długich latach niewoli i kilkuletniej abnegacji w Odrodzonej Rzeczypospolitej — jest realnym wyczynem ludzi, którym dobro wojskowej służby geograficznej utkwiło głęboko w sercu.

Sądzić należy, iż ostatnie poczynania pchną tę instytucję na właściwą jej drogę rozwoju, że nareszcie mapa wywalczy sobie należytą ocenę i stanie się niezbędnem „vade mecum" we wszystkich pracach, związanych z bezpieczeństwem państwa. Stanie się zrozumiała nietylko jej treść, lecz i jej podstawy — wyrobi ona przekonanie, że trudno wyobrazić sobie dobrą mapę bez uprzednich pomiarów triangulacyjno-topograficznych, które przecież ściśle są związane z powstawaniem mapy i zawsze są jej przedwstępnemi pracami— bazą, na której opiera się kartograf, uzewnętrzniając pracę triangulatora i topografa, tworząc mapę do użytku powszechnego. To jest pierwszy postulat każdego dobrego dzieła kartograficznego.

Drugim postulatem, nie mniej ważnym, jest utrzymanie wydanej mapy w stałej aktualności jej treści, co znów zazębia się mocno z potrzebami ogólno-państwowemi. W tym celu każda mapa wymaga stałego porównywania jej treści z wyobrażanym przez nią terenem. W pierwszym rzędzie zadość uczyni temu postulatowi reambulacja map w dużej skali, w drugim — wszelkie raporty, odrysy i t. p., wykonywanych prac przez różne instytucje i urzędy z zakresu miernictwa, co jednakże musi być ustawowo przewidziane i przestrzegane. Następnie samo opracowanie i reprodukcja mapy musi stać na wysokości swego zadania i winno być wykonane w taki sposób, ażeby można było treść jej z dnia na dzień niejako, poprawiać i uzupełniać bez żmudnych zachodów. A więc matryce wydawanych map muszą być sporządzone jednym z wielu znanych sposobów reprodukcyjnych, który pozwalałby na uskutecznienie tego zagadnienia szybko i celowo. Mam tu na myśli miedzioryt lub heliograwiurę, gdyż one tylko rozwiązują należycie i wyczerpująco problem aktualności matryc. Ażeby jednak W. I. G. mógł ten warunek spełnić, należy stworzyć takie warunki pracy, które całkowicie gwarantowałyby mu jego roz-

wój techniczny — będzie to przedewszystkiem pomieszczenie, gdyż dzisiejszy lokal jest negacją wszelkiego rozwoju.

Wierzyć należy w jasną przyszłość jeszcze i z tego powodu, że aczkolwiek W. I. G. posiada najmłodszy personel z pośród podobnych zagranicznych instytucyj, to jednakże jest on dostatecznie żywy i pracowity, sumienny i pełen najlepszych chęci w swej pracy i zamiarach, czego przykładem są uzewnętrznione prace. Wprawdzie ma on mniejsze doświadczenie, aniżeli personel innych instytucyj, ale też może i więcej nad sobą pracuje. czego znów jasnem i niezaprzeczonem dowodem jest jego wielka ruchliwość na polu samokształcenia i prac badawczych, jaką wykazała Sekcja geograficza Towarzystwa Wiedzy Wojskowej.

Na zakończenie niech mi wolno będzie przypomnieć wszystkim nam, którzy bierzemy żywy udział w pracach wojskowej służby geograficznej, że jesteśmy nietylko wskrzesicielami idei tych wielkich mężów, jakimi byli w projektach i pracach naszej służby — Sułkowscy, Moszyńscy, Kromerowie, Sniadeccy i wszyscy ci, którzy w dobie Stanisława Augusta i epoki Napoleońskiej wiele trudu, energji i kosztów ponieśli dla tej ukochanej sprawy, lecz jesteśmy przedewszystkiem wykonawcami ich testamentu, jaki otrzymaliśmy po nich w spuściźnie. Musimy podwoić, potroić nasz wysiłek, ażeby być godnymi ich idei spadkobiercami. Musimy zrealizować to, czego im Bóg — Ten Największy Geograf nie pozwolił dokonać. Musimy przyoblec w szaty realne ich i nasze ideje, ażeby to, co z trudu naszego i znoju powstało, mogło długo żyć, pamiętając, że jak we wszystkich dziedzinach życia społecznego, tak również i w wojskowej służbie geograficznej, obowiązuje stara i nigdy niezawodna prawda życiowa „si vis pacem, para bellum".

ANTONI ŁOMNICKI.
Lwów, Politechnika.

SUR LE CHOIX DE LA PROJECTION POUR LA CARTE DU MONDE AU MILLIONIÈME.

(MATÉRIAUX POUR LA DISCUSSION).

La discussion de la Carte du Monde au Millionième sera un de sujets spéciaux des débats du Congrès International de Géographie, qui aura lieu en juillet 1928 à Londres et à Cambridge. Comme on a fait des objections des divers côtés à propos du choix de la projection pour cette Carte et de l'ellipsoïde de Clarke, on peut s'attendre, que la discussion se rattachera aussi à ces questions particulières.

Afin de baser ces questions sur les principes rigoureusement scientifiques, j'ai taché de préparer les matériaux mathématiques et numériques, indispensables pour cette discussion et je les présente ici à l'usage des tous ceux, qui s'en intéressent. C'était sans doute à cause du manque des matériaux numériques convenables, qu'on a choisi dans la décision primitive du Comité International de la Carte du Monde en 1909, au lieu d'une des projections simples, employées depuis longtemps dans la cartographie, une méthode extrêmement compliquée dont la valeur cependant se montre plus petite (les déformations linéaires p. ex. produites par cette projection sont, comme on le verra, quatre fois plus grandes que les déformations produites par une projection ordinaire conique convenablement choisie!).

J'ai traité déjà l'année passée quelques questions fondamentales qui s'y rattachent dans deux mémoires [1]) et dans une note polémique [2]). L'objet de ces publications était la critique de la projection adoptée par le Comité et l'analyse mathématique précise de cette projection.

---

[1]) The International Map projection 1/M. (Polski Przegląd Kartograficzny V.III. Nr. 17. p. 1 — 14) et L'analyse mathématique de la projection de la Carte du Monde au millionième. (Wiadomości Służby Geograficznej 1. 1927 p. 3 — 31).

[2]) In answer to Mr. A. Hinks. (Polski Przegląd Kartograficzny. Nr. 18 — 20. 1927. p. 37 — 38).

J'y ai proposé aussi quelques modifications et complétements. Ici je me propose d'appuyer ces propositions sur des données numériques détaillées obtenues par des formules mathématiques précises. Je me rends bien compte, que mon travail serait plus facil, si j'appliquais des formules approximatives à ces calculs pénibles, comme il est d'usage dans la géodésie et dans la cartographie. Je préfère cependant les formules précises, afin d'éviter des discussions minutieuses sur le degré de l'approximation provenante de l'emploi des formules simplifiées.

Dans le cas contraire on serait obligé d'examiner les déformations de deux sortes: les unes qui proviennent de la projection même, les autres produites par l'application des formules inexactes. L'effet important du remplacement des méthodes précises par les méthodes approximatives se manifeste p. ex. dans ce, que la déformation maximum linéaire calculée par M. Lallemand pour la projection de la Carte du Monde au millionième par une méthode approximative: $\frac{1}{1270}$ est presque deux fois plus petite, que la même déformation calculée par une méthode précise de Tissot: $\frac{1}{710}$ [1]).

Dans les chapitres suivants nous formulerons et motiverons en détail les propositions relativement au changement de la projection de la Carte du Monde; ici nous énonceront seulement les principes fondamentaux qui nous ont guidés.

1^0. La Carte internationale du Monde, créée par les efforts communs de plusieurs États sera certainement pour les contemporains et pour la postérité une épreuve des nos connaissances théoriques et pratiques. L'entreprise d'une si grande importance doit donc être préparée d'une manière épuisante, conforme à l'état actuel de la science et de la technique. Il s'en suit, qu'on doit choisir parmi les diverses méthodes de la projection, équivalentes au point de vue pratique, celles qui présentent la plus grande valeur scientifique.

2^0. L'usage de la Carte Internationale sera sans doute tellement répandu dans le monde qu'elle se trouvera dans les mains de tous les gens civilisés, dans les écoles primaires et supérieures. Il est donc nécessaire que chaque homme instruit puisse comprendre le principe de cette projection. Elle doit donc être aussi simple que possible. Il est intéressant, que les recherches exactes montrent que, dans le cas actuel, les projections qui sont le plus simples ont en même temps la plus grande valeur scientifique.

Les conditions *1*^{0} et *2*^{0} sont donc compatibles.

3^0. Afin de ne pas détruire le travail énorme déjà accompli dans cette entreprise importante on n'introduira que des modifications pratiquement négligeables dans la construction des feuilles particulières (p. ex. les modifications inférieures à $\frac{1}{2}$ mm), en conservant d'ailleurs la division générale en sections et les dimensions de chaque feuille.

---

[1]) V. M. Ch. Lallemand. Sur les déformations résultant du mode de construction de la Carte internationale du monde ou millionième. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences. Paris. 1911 pp. (559 — 567) et mon mémoire déjà cité: L'Analyse ... p. 30.

On pourra introduire ces petites modifications dans les éditions nouvelles des feuilles déjà achevées et dans toutes les feuilles nouvelles. J'ai fait en détail les calculs, pour quelques projets entre lesquels on pourra faire le choix, avec la collaboration de l'Institut Géographique Militaire de Pologne, afin de ne pas charger le Comité d'un travail indispensable pour calculer les tables nouvelles. Les calculs pour les autres modifications, discutées dans les chapitres suivants, ne présentent pas de grande difficulté.

4^0. Les tables et les instructions pour la construction de chaque feuille doivent être précises, claires, sans aucune incertitude.

Ils doivent se rapporter à toute la terre jusqu'aux pôles. Les tables et les instructions actuelles se rapportent seulement jusqu'à la latitude 60^0, malgré que quelques feuilles pour des latitudes supérieures ont déjà parut. Il manque aussi dans ces instructions toute indication sur le mode de division des arcs des méridiens dans l'étendue de chaque feuille.

5^0. Au moment, où le Congrès de l'Union internationale de Géodètes et d'Astronomes (à Madrid en 1924) a adopté l'ellipsoïde de Hayford pour les travaux internationaux, on devrait adopter aussi pour la construction de la Carte Internationale du Monde 1/M cette ellipsoïde, au lieu de l'ellipsoïde de Clarke. Nous verrons dans le chapitre suivant, que ce changement ne produit que quelques petites modifications dans les tables numériques, restant sans influence sur la construction pratique de chaque feuille particulière. J'ai fait alors tous les calculs dans le cas de l'ellipsoïde de référence internationale de Hayford. Comme je n'étais pas en possesion des tables fondamentales anoncés par les Secretariat de la Section de Géodesie de l'Union géodésique et géophysique internationale (v. Bulletin Géodésique 1926 p. 78), j'ai calculée les grandeurs fondamentales, nécessaires pour la discussion, en partie moi-même (Table II) en partie avec la collaboration de l'Institut G. Milit. de Pologne (Tables IV, V, VI et VII).

Tous les calculs sont faits à l'aide des tables logarithmiques à 10 décimales de Peters.

Voisi la conclusion finale, qui ressort de toutes les recherches suivantes:

Toutes les conditions examinées ci-dessus seront satisfaites, si l'on choisit pour chaque section une projection conique — d'ailleurs arbitraire — mais conservant sans déformation deux parallèles qui appartiennent à cette section et si l'on adopte l'ellipsoïde de Hayford comme la figure de la terre.

Pour la derniére section, de 88^0 à 90^0, la projection conique se transforme en une projection azimutale; nous demanderons ici, au lieu que deux parallèles soient conservés sans déformation que les déformations dans le pôle soient nulles.

On verra alors, qu'il n'a aucune importance pratique, quelle espèce de projections coniques on choisira: une projection conforme, équivalente ou intermédiaire, p. ex. équidistante.

Nous abordons la discussion (Chap. I) par la question du choix de l'ellipsoïde de Hayford. Nous ne considérons guère cette question comme la plus importante; nous voulons seulement justifier tout d'abord, pourquoi tous les calculs ont été faits pour l'ellipsoïde de Hayford et non pour l'ellipsoïde de Clarke, employée jusqu'à présent.

Le Chapitre II contient la critique de la projection adoptée en 1909. Après avoir démontré qu'elle n'est pas avantageuse, nous développons dans le Chapitre III en détail les projets, basés sur les projections coniques. Nous examinons dans un chapitre spécial (Chap. IV) le problème du choix de la projection pour la section polaire et, à cette occassion, nous proposons qu'on étende cette section jusqu'à 84°.

I. Le choix de l'ellipsoïde convenable pour la Carte Internationale du Monde au Millionième.

Le Comité International de la Carte du Monde a choisi pour les „Tables for the Projection of the sheets of the international Map of the World" (London 1910, p. 13) l'ellipsoïde de Clarke de l'année 1880, notamment le grand demi-axe $a = 6388{\cdot}24$ km, le petit demi-axe $b = 6356{\cdot}56$ km (aplatissement $(a-b):a$ circa $\frac{1}{294}$). Le Congrès de l'Union internationale de Géodètes et d'Astronomes à Madrid en 1924 a adopté pour les travaux internationaux l'ellipsoïde de Hayford, notamment $a = 6378{\cdot}388$ km, $(a-b)$: $a = \frac{1}{273}$. De plus: les recherches de M. Bowie, Helmert, Heiskanen et Hinks[1]) ont montré, qu'aux pays de l'Europe correspond l'aplatissement $\frac{1}{294}$ et de l'Amérique $\frac{1}{300}$. L'ellipsoïde de Hayford, ayant l'aplatissement $\frac{1}{297}$, est donc une figure intermédiaire, moyenne pour toute la terre.

Nous pouvons donc citer en faveur du choix de l'ellipsoïde de Hayford, outre l'autorité de la décision internationale, des raisons scientifiques, notamment l'importance de l'ellipsoïde de Hayford, comme d'une figure moyenne pour toute la terre.

D'autre part il n'y a aucune raison importante en pratique, qui s'opposerait à ce changement des ellipsoïdes. Nous montrerons en effet que ce changement ne produit que des modifications négligeables pour la construction de chaque feuille particulière. Pour faciliter la comparaison numérique de la projection de l'ellipsoïde de Clarke avec la projection de l'ellipsoïde de Hayford, j'ai calculé avec une précision suffisante les coordonnées de la projection adoptée par le Comité pour tous les deux ellipsoïdes (v. Tables I B et II B) et les longueurs de 4° sur le méridien central (v. Tables I A et II A). J'ai trouvé à cette occasion de petites inexactitudes dans le dernier chiffre décimal dans 15 cas, aussi dans les nouvelles tables internationales corrigées, publiées par le Comité en 1912.

Les coordonnées ont été calculées à l'aide des formules connues de la projection polyconique américaine[2]):

[1]) V. A. R. Hinks „A reply to the criticisms of Dr. A. Łomnicki on the projection of the Intern. Map 1/M". (Polski Przegląd Kartograficzny III. Nr. 18 — 20, p. 35. 1928).

[2]) V. p. ex. A. R. Hinks. Map Projections. Cambridge. 1921. p. 58.

$$(1)\quad \begin{cases} x = N(\varphi)\, ctg\, \varphi\, sin\, (\lambda\, sin\, \varphi) \\ y = 2\, N(\varphi)\, ctg\, \varphi\, sin^2 \left(\frac{\lambda}{2}\, sin\, \varphi\right) \end{cases}$$

L'axe des x est toujours tangent au parallèle corrospondant. φ est la latitude géographique, λ la longitude géogr., comptée du méridien central de la carte et $N(\varphi)$ signifie la longueur de la normale de l'ellipsoïde dans la latitude φ, s'étendant de sa surface jusqu'à l'axe de rotation. Cette longueur $N(\varphi)$ s'exprime par la formule suivante:

$$(2)\quad N(\varphi) = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2\, sin^2\, \varphi}}$$

e^2 étant $\frac{a^2 - b^2}{a^2}$. Nous désignerons, dans chaque section, les latitudes des 5 parallèles successifs distants de 1°, par φ_0, φ_1, φ_2, φ_3 et φ_4 en commençant par la latitude qui est la plus petite en valeur absolue. La distance de deux parallèles extrêmes φ_0 et φ_4 de la feuille, comptée le long du méridien central, est égale à la vraie longueur de l'arc correspondant: $s_{\varphi_0}^{\varphi_4}$ moins une petite correction k, évaluée de la formule[1]):

$$(3)\quad k = s_{\varphi_0}^{\varphi_4} + y_4 - y_0 + \sqrt{(s_{\varphi_0}^{\varphi_4})^2 - (x_4 - x_0)^2}$$

Les x_0, y_0, x_4, y_4 sont les coordonnées des points d'intersection du méridien $\lambda = 2^0$ avec les parallèles evtrêmes φ_0 et φ_4 calculées à l'aide de (1). Au lieu de la formule précise (3), on peut se servir d'une formule approximée:

$$(3')\quad k \cong y_4 - y_0 + \tfrac{1}{2}\,(x_4 - x_0)^2 : s_{\varphi_0}^{\varphi_4}$$

L'application de cette correction entraîne la conservation de la longueur totale des arcs de deux méridiens $\lambda = +2^0$ et $\lambda = -2^0$ limités par les parallèles extrêmes de chaque section. On réalise l'application de l'échelle 1 : 1,000.000 en diminuant encore avant la projection toutes les dimensions de l'ellipsoïde dans la raison 1 : 1,000.000, c'est à dire, en remplacant 1 km par 1 mm dans toutes les mésures linéaires.

Comme les demi — axes a et b étaient donnés en kilomètres, toutes les grandeurs figurantes dans nos formules seront exprimées en milimètres.

À l'aide de ces formules ont été calculées d'abord les tables I A et I B, pour l'ellipsoïde de Clarke; ainsi ce sont les tables officielles avec quelques petites corrections, mentionnées plus haut.

Pour passer à l'ellipsoïde de Hayford on n'a qu'à calculer les nouveaux $N(\varphi)$ et les nouveaux arcs $s_{\varphi_0}^{\varphi_4}$ — nous les désignons par $\overline{N}(\varphi)$ et $\overline{s}_{\varphi_0}^{\varphi_4}$ — et à l'aide de ces valeurs les nouveaux $\overline{x}$, $\overline{y}$ et $\overline{k}$. On trouvera les valeurs de $\overline{N}(\varphi)$ et $\overline{s}_{\varphi_0}^{\varphi_4}$ dans les tables fondamentales pour l'elipsoïde de Hayford;

[1]) V. p. 8 de mon mémoire déjà cité: „L'Analyse math. de la projection".

comme je n'étais pas en possesion de ces tables, j'ai calculé les longueurs des arcs de 1^0 à 1^0 avec une grande précision (Table III) et l'Institut Géographique Militaire de Pologne m'a procuré une table des valeurs de la fonction fondamentale $log\ Q = log\ \sqrt{1 - e^2\ sin^2\ \varphi}$ par des intervalles de 1^0 (Table IV).

Pour obtenir les valeurs $\bar{x}$, $\bar{y}$ on n'avait pas à recourir aux formules (1): il suffit de multiplier tous les nombres contenus dans la table *I B.* appartenants à la même latitude, par le facteur correspondant:

$$q = \bar{N}(\varphi) : N(\varphi)$$

qui est constant pour une latitude constante.

La valeur de ce facteur, 1·000023 pour l'équateur, décroit pour les latitudes croissantes et devient 0·999999 pour $\varphi = 60^0$. La plus grande différence entre les coordonnées pour l'ellipsoïde de Hayford et les coordonnées correspondantes pour l'ellipsoïde de Clarke est donc 0·000023.333·9639 = 0·0077 mm. Ce maximum a lieu dans la section équatoriale pour $\lambda = 3^0$, $\varphi = 0^0$; elle n'atteint même nulle part 0·01 mm! La table II *B* contient les coordonnées $\bar{x}$, $\bar{y}$ de la projection internationale, calculées de cette manière pour l'ellipsoïde de Hayford. Les corrections $\bar{k}$, calculées à l'aide des coordonnés $\bar{x}$, $\bar{y}$ et des arcs $\bar{s}^{\varphi_4}_{\varphi_0}$ sont identiques aux corrections primitives k, jusqu'à la 4 *i ème* décimale. La table II *A* contient les arcs, les corrections et les distances corrigées des parallèles extrêmes de chaque section pour l'ellipsoïde de Hayford. En confrontant la table II *A* avec I *A* on voit, que les différences entre les valeurs correspondantes pour les deux ellipsoïdes ne surpassent pas 0·04 mm: pour la section équatoriale cette différence est 0·039 mm et elle décroît jusqu'à la valeur 0·008, qu'elle atteint dans la section $56^0 - 60^0$. En résumé: la substitution de l'ellipsoïde de Clarke par l'ellipsoïde de Hayford à l'échelle 1 : 1,000.000 produit dans les sections particulières des modifications qui ne surpassent pas 0·04 mm et par suite on ne peut pas mettre en évidence ces modifications dans la construction pratique. On n'a qu'à faire quelques modifications dans les dernières décimales dans les tables, qui contiennent les cordonnées et les distances des parallèles sur la carte.

Il est clair que cette conclusion se rapporte non seulement à la projection adoptée par le Comité, mais aussi en général à toutes les projections à l'échelle 1 : 1,000.000, à condition de conserver la division en sections embrassantes 4 degrés en latitude et 6 degrés en longitude.

On constatera d'une manière analogue, que même pour l'ellipsoïde de Bessel, qui s'écarte beaucoup plus de l'ellipsoïde de Clarke, les modifications des distances des parallèles extrêmes ne surpassent pas 0·062 mm et les modifications des coordonnées : 0·044 mm.

Il est ainsi indifférent pour la construction, lequel des ellipsoïdes va être choisi. C'est donc question de principe, qui ne se manifesterait que dans les dernières décimales des tables numériques.

Nous aurons besoin dans les chapitres III et IV des valeurs de trois grandeurs liées aux dimensions de l'ellipsoïde, notamment les rayons des parallèles: $\rho(\varphi)$ et deux angles, que j'appelerai la *latitude conforme*: φ' et

la *latitude équivalente* (ou authalique) : φ''. Le rayon du parallèle appartenant à la latitude φ s'exprime par la formule connue:

$$(4)\quad \rho(\varphi) = \frac{a\ cos\ \varphi}{\sqrt{1 - e^2\ sin^2\ \varphi}}$$

Le table *V* contient les valeurs de log $\rho(\varphi)$ de 1^0 à 1^0, de l'équateur jusqu'au pôle pour l'ellipsoïde de Hayford. Pour l'étude des diverses représentations conformes (ou orthomorphes) il est très utile d'introduire une représentation conforme de l'ellipsoïde sur la sphère. On obtient une telle représentation, la plus simple, en laissant correspondre chaque point $P(\lambda, \varphi)$ de l'ellipsoïde au point $P(\lambda, \varphi')$ de la sphère qui à la même longitude géographique λ, et dont la latitude φ' est liée à φ par la formule suivante (due à Lagrange):

$$(5)\quad tg\left(45^0 - \frac{\varphi'}{2}\right) = tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right)\left(\frac{1 + e\ sin\ \varphi}{1 - e\ sin\ \varphi}\right)^{\frac{e}{2}}$$

J'appelle cet angle φ': la *latitude conforme.* Désignons encore l'angle $90^0 - \varphi'$ par $z(\varphi)$. La table VI contient les valeurs de la fonction $log\ P = logtg\ \frac{1}{2}\ z(\varphi)$ de 1^0 à 1^0 pour l'ellipsoïde de Hayford. Ayant ces valeurs à nôtre disposition nous pouvons reduire le problème de la représentation conforme de l'ellipsoïde sur le plan au problème de la représentation de la sphère sur le plan: il faut seulement, dans ce but, remplacer la latitude φ par φ'.

On simplifiera d'une manière analogue l'étude des représentations équivalentes de l'ellipsoïde sur le plan, en introduisant d'abord une représentation de l'ellipsoïde sur la sphère de la même surface. Par une intégration facile on obtient pour le rayon d'une telle sphère la formule:

$$(6)\quad R^2 = \frac{b^2}{2}\left(\frac{1}{1 - e^2} + \frac{1}{2e}\ lognat\ \frac{1 + e}{1 - e}\right)$$

qui donne dans le cas de l'ellipsoïde de Hayford la valeur: [1]).

$$(6')\quad R = 6371{\cdot}227711\ km$$

Faisons correspondre à chaque point $P(\lambda,\varphi)$ de l'ellipsoïde le point $P(\lambda,\varphi'')$ de cette sphère, ayant la même longitude λ et la lattitude φ'', liée à φ par la formule suivante:

$$(7)\quad sin\ \varphi'' = \frac{b^2}{2R^2}\left(\frac{sin\ \varphi}{1 - e^2\ sin^2\ \varphi} + \frac{1}{2\ e}\ lognat\ \frac{1 + esin\ \varphi}{1 - esin\ \varphi}\right)$$

J'appelle cet angle $\varphi'' = \beta(\varphi)$ la *latitude équivalente* (ou authalique). La table VII contient les valeurs de la fonction $\log R^2\ sin\ \varphi'' = log\ R^2\ sin\ \beta(\varphi)$ de 1^0 à 1^0 pour l'ellipsoïde de Hayford. On remplace à l'aide de cette table chaque problème de la représentation équivalente de l'ellipsoïde de Hayford sur le plan par un problème qui est plus simple, notamment, par

[1]) Dans le Bulletin Géodesique (l. c. p. 79) on a donné la valeur 6371'227709 km, qui n'est pas exacte dans ses dernières décimales.

la représentation de la sphère de rayon R sur le plan. Il faut seulement changer la latitude φ en φ''.

Nous avons ainsi décomposé chaque projection conforme ou équivalente de l'ellipsoïde en deux étapes, qui sont plus simples pour les études numériques. Il serait, à mon avis, utile, si les tables géodésiques fondamentales contenaient outre les autres valeurs importantes aussi les deux angles φ et φ''.

II. La critique de la projection choisi pour la Carte du Monde au millionième.

Les objections soulevées des diverses côtés, par ex. par Ms. Rosén, Frischauf, Penck contre le choix de la projection de la Carte internationale du Monde m'ont conduit à m'occuper de l'analyse précise de cette projection. Les conclusions de mes recherches ont prouvé entièrement que toutes ces objections étaient justifiées et même elles ont suggéré de nouvelles objections.

J'ai publié ces recherches dans deux mémoires citées dans l'introduction, je ne présenterai donc ici que les résultats le plus importants.

1. La méthode choisie pour la projection de chacune section est extrêmement complique. C'est une projection polyconique américaine assujétie aux modifications suivantes:

a) les courbes représentantes les méridiens dans la projection polyconique sont remplacées par des droites;

b) la distance de deux parallèles extrêmes sur la Carte est raccourcie dans une telle raison, que les arcs totaux des méridiens $\lambda = +2^0$ et $\lambda = -2^0$, limités par les parallèles extrêmes de chaque section, conservent leur v.aie longueur (à l'échelle 1:1,000.000);

c) de plus, la construction éffective entraine l'introduction d'autres modifications supp.émentaires.

Les tables publiées par le Comité ne contiennent que les coordonmées des points appartenants aux parallèles extrêmes; l'évaluation des coordonnées des points situés sur les parallèles intermédiaires est extrêmement pénible. J'ai fait ces calculs pour deux sections: $0^0 - 4^0{,}52^0 - 56^0$ à l'aide des formules très compliquées (v. p. 9 — 10 de mon mémoire cité: „L'analyse de la projection...").

Les tables VIII et IX donnent ces coordonnées pour l'ellipsoïde de Clarke [1]). Je pense qu'aucun constructeur n'a appliqué à la construction de lat carte ces coordonnées précises des points intermédiaires.

Parmi les résolutions officielles du Comité on ne trouve point d'indications sur la manière de division dans la pratique de la distance entre deux parallèles extrêmes en degrés; on a introduit, par conséquent, à volonté diverses modifications arbitraires. Ainsi, par ex., M. Hinks dit (v. Map Projections p. 57 — 58): „In the Resolutions of the International Map Comittee, London, 1909, it is not laid down how the meridians are to be

[1]) Tous les calculs se rapportant au chapitre II ont été éffectué pour l'ellipsoïde de Clarkc.

divided; but it may be supposed that they are divided equally". Je pense, que les constructeurs des feuilles particulières ont adopté en pratique précisément cette manière de procéder. Toutefois, il est à constater qu'on introduit ainsi une nouvelle modification de la projection primitive, ayant des conséquences théoriques importantes: les parallèles intermédiaires sont dans ce cas représentés par les cycloïdes ou épicycloïdes et non par les cercles, comme l'exige expréssement l'instruction.

Pratiquement cette différence est négligeable dans les limites d'une section.

M. Lallemand, adopte une autre modification dans ses recherches sur la Carte du Monde, en divisant seulement le méridien central et deux méridiens extrêmes de chacune section en parties égales et en tracant les arcs des cercles par les points correspondants.

Les rayons de ces cercles ne coincident guère avec les rayons $N(\varphi)\ ctg\ \varphi$ donnés dans l'instruction. Ici également les différences sont pratiquement négligeables.

Quoi qu'il en soit, nous constatons, que la définition complète de cette projection est extrêmement compliquée.

2. Les instructions et les tables y adjointes montrent des lacunes importantes, à savoir:

a) Pour la construction complète il faut donner la méthode da la construction des parallèles intermédiaires, comme nous l'avons tout à l'heure expliqué. Il faut à ce but introduire dans les instructions une nouvelle modification: la division des méridiens en parties égales ou en parties proportionnelles aux arcs exacts de l'ellipse (dans le deuxième cas il faut compléter les tables en introduisant les longueurs des arcs de 1^0 a 1^0 au lieu des arcs de 4^0 a 4^0). Si l'on n'admet pas une telle modification, il faudra compléter les tables par les coordonnées des points situés sur les parallèles intermédiaires.

b) Il faut se décider clairement pour la méthode de la projection pour les latitudes surpassantes 60^0 et compléter les tables correspondantes. La brève remarque suivante de l'instruction: „au dessus de 60 — *me* degré de latitude, il est permis de réunir ensemble deux ou plusieures feuilles de la même zone, de manière que la feuille unique embrasse 12, 18, etc, degrés de longitude" — n'est pas suffisante, car on peut interpréter de diverses façons ces mots. Ainsi p. ex. M. Hinks (p. 57, l. c.) dit: „Nor is it provided that in sheets covering twelve degrees of longitude, instead of six, the meridians of true length shall be four degrees, instead of two, on each side of the central meridian; but this is no doubt intended". Conformement à cette interprétation on serait obligé de changer la méthode de la projection pour les latitudes surpassantes 60^0. On peut cependant attribuer un autre sens à cette remarque, notamment, qu'il s'agit de la composition mécanique en une feuille de deux sections construites par une méthode identique à la méthode employée pour les latitudes plus petites. Dans ce cas les parallèles dans les feuilles correspondantes aux regions peu éloignées du pôle, seraient représentés par de lignes brisées bizarres, composées de quelques arcs de cercles excentriques. Toutes ces incertitudes doivent être écartées par une instruction précise, sans équivoque.

c) La section polaire demande un traitement spécial.

3. Toutes les complications mentionnées auparavant seraient justifiées, au moins théoriquement, si elles conduisaient à une projection d'une grande valeur scientifique. On estime cette valeur selon la grandeur des déformations produites par la projection considérée. Mais on verra dans ce qui suit, que la projection adoptée par le Comité, considerée à ce point de vue, se trouve fort en arrière des projections coniques bien connues, simples, employées depuis longtemps dans la cartographie.

Le Comité a choisi pour point de départ la projection polyconique américaine. Selon les recherches classiques de Tissot et Hammer, une telle projection est très désavantageuse à l'égard des déformations: à mesure qu'on s'éloigne du méridien central, qui est représenté sans déformation, les longueurs des méridiens sont agrandies de plus en plus et les déformation des aires et des angles croissent en même temps. On a corrigé un peu ces déformations en introduisant la modifiction suivante, proposée par M. Lallemand: on a réduit l'échelle dans une raison telle, que deux méridiens distants de 2^0 du méridien central conservent leur longueur totale. Néanmoins la projection modifiée montre des déformations assez importantes, plus grandes que l'on admet ordinairement dans la cartographie pratique et décidement plus grandes que dans les projections coniques, convenablement choisies, comme il résulte clairement des nos recherches sur la projection da la Carte du Monde au millionième, publiés dans le mémoire déjà cité: „L'Analyse math. de la projection...“ J'en emprunte les tables X B, XI B et XII B, qui contiennent les déformations linéaires et les déformations des angles, produites par cette projection, dans la section équatoriale. Ces déformations ont été evaluées à l'aide des formules précises, basées sur la méthode de Tissot; les tables X B et XI B font voir les déformations linéaires dans les deux directions principales, exprimées en promille, c'est a dire 1000. (a — 1) et 1000. (b — 1), et la table XII B contient les déformations maxima des angles: 2ω. La table X B montre, que les déformations linéaires atteignent ici la valeur $1{\cdot}38^0/_{00}$, tandis qu'on n'admet dans la cartographie pratique que des déformations ne surpassant pas $1^0/_{00}$ ou même parfois $0{\cdot}5^0/_{00}$. On obtient des valeurs différentes pour les déformations: h le long des méridiens et k le long des parallèles et de l'angles droit formé par ces lignes; les tables X A, XI A et XII A contiennet les valeurs 1000. $(h-1)$, 1000. $(k-1)$ et la différence ϑ des angles correspondants. Les directions des méridiens et des parallèles dans cette projection ne coincident guère avec les directions principales, définies par Tissot. Par conséquent les parallèles et les méridiens de la carte ne forment pas des angles droits, ce qui est un inconvénient important de la projection. Nous verrons, au contraire, que les projections coniques conservent l'angle droit entre les parallèles et méridiens.

L'application de la modification proposée par M. Hinks, c'est à dire, la division des méridiens en parties égales, donne des résultats analogues. Les tables XIII, XIV et XV se rapportent à cette modification.

Les considérations développées dans le chapitre suivant montrent que les projections coniques appliquées aux mêmes sections produisent des déformations, sensiblement plus petites. Il s'en suit que l'usage d'une projection, qui est très compliquée et possède une valeur scientifique moindre que les simples projections coniques, n'est nullement justifiée.

III. L'application des projections coniques à la Carte du Monde au millionième.

En s'appuyant sur le principe que la projection choisi pour la Carte Internationale du Monde doit être aussi simple que possible, nous examinerons ici le groupe des projections, reconnu comme le plus simple, notamment les projections coniques.

Nous commencerons par l'étude de la projection conique équidistante, qui est la plus simple parmi les projections intermédiaires, et ensuite nous étudierons les projections coniques conformes et équivalentes.

Nous conserverons ici, bien entendu, la même division en section et la même échelle, qui ont été adoptées dans la projection primitive de la Carte du Monde.

A. Les projections coniques équidistantes.

Dans une projection conique équidistante les arcs de tous les méridiens ne subissent à aucune déformation.

Les coordonnées polaires de chaque point de la carte sont données par les formules suivantes:

$$(8)\qquad \begin{cases} r = r_0 - s^{\varphi}_{\varphi_0} \\ \gamma = n\lambda \end{cases}$$

λ est la longitude géographique, φ la latitude d'un point sur l'ellipsoïde, r_0 le rayon du cercle représentant sur la carte le parallèle inférieur et φ_0 la latitude de ce parallèle. $s^{\varphi}_{\varphi_0}$ est la longueur d'arc du méridien comptée du parallèle inférieur au point consideré, et la constante n dépend de la forme du cône: c'est la rapport de l'angle au sommet du cône développé à 360^0. Les constantes r_0 et n sont nécessaires pour la définition complète de cette projection; on peut les déterminer des diverses manières, en imposant des conditions supplémentaires différentes afin d'accommoder la projection au terrain donné le mieux possible. Il est très avantageux de choisir ces constantes d'une manière telle que deux parallèles qui passent par le terrain, à représenter, soient représentés sans déformation. On a dans chaque section 5 parallèles distants successivement de 1^0; nous designons leurs latitudes par φ_0, φ_1, φ_2, φ_3 et φ_4 en commençant par le parallèle inférieur. Représentons sans déformations deux parallèles intermédiaires: φ_1 et φ_3, le module a de la déformation linéaire le long de ces parallèles sera donc égale à 1.

Ce module s'exprime par la formule:

$$a = \frac{n\,r}{\rho}$$

ρ étant le rayon du parallèle. Ainsi nous demandons, que les équations suivantes soient satisfaites:

$$(9)\qquad \frac{n\,r_1}{\rho_1} = 1, \qquad \frac{n\,r_3}{\rho_3} = 1$$

d'où il suit:

$$n = \frac{\rho_1 - \rho_3}{r_1 - r_3}$$

Mais $r_1 = r_0 - s^{\varphi_1}_{\varphi_0}$, $r_3 = r_0 - s^{\varphi_3}_{\varphi_0}$, on a alors $r_1 - r_3 = s^{\varphi_3}_{\varphi^0} - s^{\varphi_1}_{\varphi_0} = s^{\varphi_3}_{\varphi_1}$

Finalement, on obtient pour n la formule suivante:

$$(10) \quad n = \frac{\rho_1 - \rho_3}{s^{\varphi_3}_{\varphi_1}}$$

Toutes les valeurs figurantes dans cette formule se trouvent dans les tables fondamentales III et IV.

Ayant calculé n, on évalue l'autre constante r_0 par la formule:

$$r_1 = r_0 - s^{\varphi_1}_{\varphi_0}$$

d'où $$r_0 = r_1 + s^{\varphi_1}_{\varphi_0}$$

D'après (9) on a $r_1 = \rho_1 : n$, alors

$$(11) \quad r_0 = \frac{\rho_1}{n} + s^{\varphi_1}_{\varphi^0}$$

Notre projection est donc complètement déterminée.

Pour le calcul des coordonnées des points situés sur les parallèles extrêmes il faut encore trouver hors r_0 le rayon r_4.

On l'obtient de la formule (8): $r_4 = r_0 - s^{\varphi_4}_{\varphi_0} = \frac{\rho_1}{n} + s^{\varphi_1}_{\varphi_0} - s^{\varphi_4}_{\varphi_0}$, d'où.

$$(11') \quad r_4 = \frac{\rho_1}{n} - s^{\varphi_4}_{\varphi_1}$$

En appliquant les formules connues de la trasformation des coordonnés polaires en rectangulaires, on trouve:

$$(12) \quad \begin{array}{l|l} x_0 = r_0 \sin(n\lambda) & x_4 = r_4 \sin(n\lambda) \\ y_0 = 2 r_0 \sin^2(\frac{1}{2} n\lambda) & y_4 = 2 r_4 \sin^2(\frac{1}{2} n\lambda) \end{array}$$

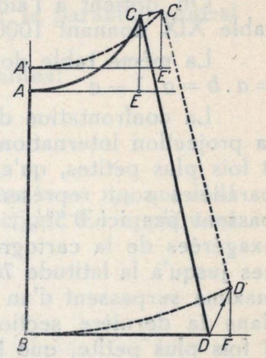
x_0, y_0, x_4 y_4 sont les coordonnées des points situés sur les parallèles extrêmes; l'axe des x est toujours tangente au parallèle correspondant et le méridien central de la carte est l'axe des y.

Ces formules conviennent bien au calcul logarithmique. La table XVI contient les valeurs n, r_0 et r_4 et leurs logarithmes[1]) et les modules de la déformation linéaire sur le méridien extrême, pour φ_0, φ_2 et φ_4 pour toutes les sections, d'équateur jusqu' à 80°. J'ai executé tous les calculs

[1]) Je donne ici ces valeurs pour faciliter le contrôle des tables suivantes.

à l'aide des tables logarithmiques à 10 décimales; ici je présente les résultats réduits aux 7 décimales. La table XVII contient les coordonnées jusqu'à 60° pour $\lambda = \pm 1^0, \pm 2^0, \pm 3^0$.

Pour les latitudes surpassantes 60° il faut embrasser dans une feuille plus de 6°, notamment 12° ou 18° d'après les instructions; la table XVIII contient les valeurs des coordonnées jusqu'à $\lambda = \pm 9^0$. Les dernières colonnes dans les tables XVII et XVIII donnent les distances des parallèles de 1° à 1°; ce sont, tous simplement, les longueurs des arcs à l'échelle 1 : 1,000.000, pris de la table II et réduites aux 3 décimales. Les tables XVII et XVIII suffisent pour la construction de toutes les sections de 0° à 88°. Sur la droite représentante le méridien central on marquera 4 distances d'après la dernière colonne de la table, on tracera deux droites perpendiculaires passantes par les extrémités de ce segment et on construira les points des parallèles extrêmes à l'aide des coordonnées qui figurent dans la table. Les distances des parallèles sont les mêmes sur chaque méridien. En joignant les points correspondants par des droites ou par des arcs des cercles on obtient le réseau de la carte.



Nous pouvons maintenant comparer les positions des points sur la carte dans la projection primitive, adoptée par le Comité, avec les positions dans la projections conique considerée ci dessus. Il faut seulement confronter les tables I A et I B avec XVII. La figure ci-jointe montre les différences entre ces positions dans des dimensions exagérées. $ABDC$ représente une demie-section équatiorale dans la projection officielle et $A'B'D'C'$ la même demie - section dans la projection conique équidistante. La distance $A'B$ de deux parallèles extrêmes, mesurée sur le méridien central, est dans la projection conique de $AA' = 0{\cdot}311$ mm plus grande que dans la projection officielle; cette différénce décroit pour les latitudes croissantes et devient 0·106 mm pour la section $56^0 - 60^0$. Le point extrême D sur le parallèle inférieur (ici équateur) subit une translation de $DF = 0{\cdot}159$ mm le long de l'axe des x, et de $FD' = 0{\cdot}305$ mm le long de l'axe des y. La translation totale est $DD' = 0{\cdot}344$ mm. Le point extrême C sur le parallèle supérieur subit l'élevation de 0·311 mm + 0.304 mm — — 0·608 mm = 0·007 mm et une translation de 0·160 mm le long de x. Ces translations sont encore plus petites dans les autres sections.

On voit alors, que le remplacement de la projection polyconique modifiée par la projection conique équidistante et en même temps de l'ellipsoïde de Clarke par l'ellipsoïde de Hayford entraîne les translations des points sur la carte ne surpassant pas à peu près $^1/_3$ mm. Il est difficil de mettre ces changements en évidence dans la construction et les contraction irrégulières du papier peuvent faire disparaitre ces différences totalement. Ce fait entraîne la conclusion importante, qu'on n'altére pas les feuilles déjà publiées.

On rend évidemment de cette manière la définition, les formules et la constrution plus simple et, de plus, on gagne une méthode uniforme

pour toutes les sections jusqu'à 88°. Il faut pourtant s'assurer si, ces avantages essentielles ne détruisent pas la valeur scientifique de la projection. Pour s'en convaincre nous étudierons les déformations produites par cette projection en se servant de la méthode de Tissot. Il résulte de la définition même de notre projection, que tous les méridiens sont représentés sans déformations, le module b de la déformation linéaire dans la direction des méridiens égale donc partout 1. Ce module différe de 1, dans la projection adoptée par le Comité partout, méme pour ces deux méridiens qui étaient conservés en longueur totale (v. Tables X A, XI A, XII A).

L'axe a de l'indicatrice de Tissot a dans les projections coniques la direction du parallèle et est exprimé par la formule connue:

$$(13) \quad a = \frac{nr}{\rho}$$

On obtient à l'aide de cette formule pour la section équatoriale la table XIX donnant 1000 $(a - 1)$.

La même table donne les déformations f des aires, car on a ici $f = a \,.\, b = a \,.\, 1 = a$

La confrontation de cette table avec la table correspondante $X\ B$ de la projection internationale montre, que les déformations sont ici présque 3 fois plus petites, qu'elles sont distribuées ici uniformement et que deux parallèles sont représentés sans déformations. Les déformations ne surpassent pas ici $0{\cdot}5^0/_{00}$, ce qui est d'accord avec les exigences les plus exagérées de la cartographie pratique. On constate les mêmes circonstances jusqu'à la latitude 76°; dans les trois dernières sections les déformations maxima surpassent d'un peut $0{\cdot}5^0/_{00}$: on a $0{\cdot}52^0/_{00}$, $0{\cdot}56^0/_{00}$ et même $0{\cdot}76^0/_{00}$ dans la dernière section. Mais même cette dernière valeur est présque 2 fois plus petite, que la déformation maximum dans la projection officielle (dans la section équatoriale, qui est pour la géographie certainement plus importante que le section $84^0 - 88^0$). Cette dernière section nous occupera d'ailleurs encore dans le dernier chapitre, et nous y citerons quelques raisons qui montrent qu'il est mieux de représenter cette dernière section — non dans la projection conique — mais dans une projection aximutale, ensemble avec la section polaire $88^0 - 90^0$.

Les déformations maxima des angles: 2ω s'évaluent par la formule:

$$\sin \omega = \frac{a - b}{a + b}$$

La table XX contient ces valeurs 2ω pour la section équatoriale. Ici encore la comparaison avec la table XII B fait clairement voir la superiorité de la projection conique.

Les déformations maxima des angles sont ici plus que 4 fois plus petites que les déformations correspondantes dans la projection officielle.

En résumant les résultats acquis, il est à constater, que la *projection conique équidistante, représentante deux papallèles φ_1 et φ_3 sans deformation, satisfait à toutes les conditions fondamentales, énoncées dans l'introduction, qu'elle est par conséquence parfaitement convenable à la Carte Internationale du Monde au millionième.*

Nous considérerons ici encore quelques autres modifications intéressantes de la projection conique équidistante. On peut, en effet, choisir les constantes n et r_0 d'une manière qu'on arrive à une distribution des déformations encore plus avantageuse, ce qui est d'une grande importance pour quelques buts spéciaux, p. ex. pour les cartes à l'échelle 1:100.000 ou 1:25.000. On verra cependant que ces modifications sont sans aucune importance pour les cartes à l'échelle 1:1,000.000 et comme la défintion de la projection et les calculs deviennent ici plus compliqués il parait, conformement au principe 2°, de la simplicité, formulé dans l'introduction, inutil de les introduire.

En suivant les idées de Tchebycheff (formulées par lui, pour les représentations conformes) et d'Euler nous poserons les conditions suivantes, au lieu de la conservation des parallèles φ_1 et φ_3:

1) les déformation doivent être égales pour les deux parallèles extrêmes;

2) le module a de la déformation pour les parallèles extrêmes doit être d'autant plus grand que 1, que le module a pour le parallèle central est plus petit que 1.

Ces conditions s'expriment par les formules suivantes:

$$(14) \quad \begin{cases} a(\varphi_0) = a(\varphi_4) \\ a(\varphi_0) - 1 = 1 - a(\varphi_2) \end{cases}$$

Ces équations suffisent pour déterminer les constantes n et r_0, qui sont nécessaires pour la définition complète de notre projection. En appliquant à la première équation les formules (13) et (8) on a:

$$\frac{nr_0}{\rho_0} = \frac{n\left(r_0 - s_{\varphi_0}^{\varphi_4}\right)}{\rho_4}$$

d'où

$$(15) \quad r_0 = \frac{\rho_0\, s_{\varphi_0}^{\varphi_4}}{\rho_0 - \rho_4}$$

La seconde des équations (14) donne ensuite:

$$(16) \quad n = \frac{2\rho_0\, \rho_2}{\rho_2\, r_0 + \rho_0 \left(r_0 - s_{\varphi_0}^{\varphi_2}\right)}$$

On fait tous les autres calculs comme dans le cas précedent. J'ai fait ces calculs pour trois sections: $0^0 - 4^0$, $44^0 - 48^0$ et $84^0 - 88^0$; la table XXI contient les coordonnées correspondantes. On voit de cette table, que les écartes de la projection officielle sont ici un peu plus petites, que dans le cas précédent: les abcisses x différent d'au plus 0·101 mm, et les différences des y et des distances des parallèles restent les mêmes.

La distribution des déformations est dans le cas actuel plus uniforme et la déformation maximum est beaucoup plus petite. Ainsi pour la section $0^0 - 4^0$ la déformation sur les parallèles extrêmes est $0{\cdot}3027^0/_{00}$ et sur le parallèle central — $0{\cdot}3027^0/_{00}$; dans le cas précédent on avait $0{\cdot}4537^0/_{00}$ et $0{\cdot}4544^0/_{00}$ sur les parallèles extrêmes et — $0{\cdot}1513^0/_{00}$ sur le parallèle central.

Pour la section $44^0 - 48^0$ on a $a(44^0) = a(48^0) = 1{\cdot}0003037$, $a(46^0) = 1 - 0{\cdot}0003037$, et pour la dernière section $84^0 - 88^0$ on a:

$$a(84^0) = a(88^0) = 1{\cdot}0003047,\ a(86^0) = 1 - 0{\cdot}0003047$$

Les déformations sur les parallèles φ_1 et φ_3 ne sont pas ici nulles: sans déformation sont représentés deux parallèles detérminés par l'équation:

$$a(\varphi) = \frac{nr(\varphi)}{\rho(\varphi)} = 1$$

ou:
$$\rho(\varphi) - n\left(r_0 - s^{\varphi}_{\varphi_0}\right) = 0$$

C'est une équation transcendante, que l'on peut résoudre par les approximations successives.

Il est à remarquer, que la déformation atteint ici son minimum sur un autre parallèle, que l'on obtient, en cherchant le minimum de la fonction:

$$a(\varphi) = \frac{nr(\varphi)}{\rho(\varphi)}$$

En différentiant on obtient pour l'angle φ, l'équation transcendante suivante:

$$\rho(\varphi) = sin\,\varphi\,\left(r_0 - s^{\varphi}_{\varphi_0}\right) = 0$$

On trouve que le parallèle sur lequel la déformation est minimum s'éloigne très peu du parallèle central dans la section équatoriale, sa latitude étant $\varphi = 2^0\ 3''$; cet écart croît pour les autres sections et dans la dernière on a $\varphi = 86^0 27'$. Il s'en suit, qu'on peut encore corriger un peu la distribution des déformations, en remplacant la seconde équation (14) par

$$(17)\quad a(\varphi_0) - 1 = 1 - a(\varphi_m)$$

φ_m désignant la latitude du parallèle, qui subit la déformation minimum.

On detérmine souvent les constantes n et r_0 d'une projection conique en se servant des conditions suivantes: le cône est tangent le long du parallèle central et ce parallèle (unique) est représenté sans déformation. Ces conditions s'expriment par les équations simples suivantes:

$$n = sin\,\varphi_2$$

$$a(\varphi_2) = \frac{n\,r(\varphi_2)}{\rho(\varphi_2)} = 1$$

La constante n se calcule directement et pour r_0 on obtient à l'aide de la formule (13):

$$r_0 = \frac{\rho(\varphi_2)}{n} + s^{\varphi_2}_{\varphi_0}$$

Un tel choix des constantes est désavantageux, car les déformations croissent de la valeur 0 ($a = 1$) pour φ_2 jusqu'à la valeur $0{\cdot}6^0/_{00}$ pour φ_0 et φ_4.

La distribution des déformations est alors loins d'être uniforme.

La même chose est à observer, si on représente sans déformations deux parallèles extrêmes: φ_0 et φ_4.

On a $a(\varphi_0) = a(\varphi_4) = 1$ et $a(\varphi_2) = 1 - 0{\cdot}0006$, alors les déformations atteignent la valeur considérable: $-\,0{\cdot}6^0/_{00}$ et leur distribution n'est pas uniforme.

On pourra aussi adopter pour la détermination des constantes n et r_0 des principes d'une nature différente, p. ex. le principe d'Airy et de Clarke qui exige que *l'erreur moyenne* de la carte *soit minimum.*

Ces idées ont été developpées relativement aux projections coniques par M. A. E. Young dans son mémoire: „Some investigations in the theory of map projections" (London, 1920 p 23, 29 etc). M. Young parvient au résultat intéressant, que la projection conique fournissante l'erreur moyenne minimum, diffère très peu précisement de la projection conique équidistante. On lit à la p. 32 de son mémoire: „which values for n and M agree with those found for the Minimum Error solution so far as our expansions go. We are therefore justified in rejecting the rather complex formulae of that solution and adopting the uniform radial scale". On doit ainsi ajouter aux valeurs scientifiques de la projection conique équidistante encore ce fait d'une grande importance théorique.

Toutes ces belles et délicates questions ne doivent néanmoins décider quant au choix de la projection pour la Carte du Monde au millionième, parce qu'elles rendent la définition de la projection plus compliquée et n'apportent aucun perfectionnement qui pourrait être mise en évidence à l'échelle 1 : 1,000.000.

Nous soutenons par conséquent notre thèse que les constantes n et r_0 soient déterminées par les conditions, qui sont les plus simples, notamment par la condition *de conserver sans deformation deux parallèles intermédiaires φ_1 et φ_3 dans chaque section.*

Toutefois, il faut encore examiner, si l'application des projections coniques conformes ou équivalentes ne conduit pas à de perfectionnements essentiels; nous abordons cette discussion dans le paragraphe suivant.

B. Les projections coniques conformes (orthomorphes).

Dernièrement on emploie souvent les projections conformes dans la géodésie (les coordonnées de Gauss — Krüger) ainsi que dans la cartographie (les projections coniques employées pendant la Grande Guerre). Examinons l'application des projections conformes à la Carte du Monde au millionième.

Parmi toutes les projections conformes possibles nous nous intéresserons seulement aux projections conformes coniques, comme aux plus simples.

Les coordonnées polaires (r, γ) de chaque point de la carte s'expriment dans ces projections par les formules:

$$(18)\quad \begin{cases} r = K\ tg^n\left(45^0 - \dfrac{\varphi}{2}\right)\left(\dfrac{1 + esin\,\varphi}{1 - esin\,\varphi}\right)^{\frac{ne}{2}} \\ \gamma = n\lambda \end{cases}$$

où K désigne le rayon du cercle représentant l'équateur sur la carte. En introduisant au lieu de la latitude géographique φ, la *latitude conforme* φ' d'après la formule (5) (p. 7), on exprime r par la formule:

$$r = K\,tg^n\left(45^0 - \frac{\varphi'}{2}\right)$$

d'où, en posant $90^0 - \varphi' = z(\varphi)$, on obtient les formules:

$$(19)\quad \begin{cases} r = K\,tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi) \\ \gamma = n\,\lambda \end{cases}$$

qui sont assez simples. Nous detérminons les constantes n et K, nécessaires pour la définition complète de la projection, par les mêmes conditions, qui nous ont servies dans la projection conique équidistante, à savoir: que les parallèles φ_1 et φ_3 se représentent sans déformations.

Les équations (9) deviennent ici de la forme suivante:

$$(20)\quad n\,K\,tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_1) = \rho_1, \qquad n\,K\,tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_3) = \rho_3$$

Ces deux équations conduisent sans peine aux formules suivantes pour n et K:

$$(21)\quad n = \frac{log\,\rho_1 - log\,\rho_3}{log\,tg\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_1) - log\,tg\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_3)}$$

$$(22)\quad K = \rho_1 : n\,tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_1)$$

Nous trouvons dans les tables fondamentales V et VI toutes les valeurs qui figurent dans ces formules. A l'aide des valeurs de n et K, calculées par ces formules, on calcule ensuite les rayons des parellèles extrêmes: r_0 et r_4 par les formules:

$$r_0 = K tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_0), \qquad r_4 = K tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_4)$$

Les formules (12) fournissent les coordonnés (x,y) des points d'intersection des parallèles extrêmes avec les méridiens des ^{0} à 1^0. Tous les calculs se font à l'aide des logarithmes. Nous avons exécuté les calculs complètement pour toutes les sections. La table XXII donne les valeurs n, r_0, r_4 et leurs logarithmes et dans la dernière colonne les déformations linéaires sur le méridien extrême pour φ_0, φ_2 et φ_4. Les déformations maxima se montrent ici un peu plus petites, que dans la projection équidistante; il est cependant à remarquer, qu'on trouve à présent des déformations dans toutes les directions, tandis que dans la projection conique équidistante les déformations sont nulles dans la direction des méridiens et croissent lentement à mésure qu'on s'éloigne de cette direction pour atteindre leur maximum dans la direction des parallèles. La table XXIII contient les coordonnées (x, y) pour $\lambda = \pm 1^0, \pm 2^0$ et $\pm 3^0$ de $\varphi = 0^0$ jusqu'à $\varphi = 60^0$ et la table XXIV les coordonnées (x, y) jusqu'à $\lambda = \pm 9_0$ de 60^0 jusqu'à 88^0.

La comparaison des valeurs figurantes dans ces tables avec les tables de la projection équidistante correspondante donne des résultats frappants: jusqu'à $\lambda = \pm 3^0$ les différences entre les coordonnées correspondantes ne surpassent pas 0·002 mm et même dans la table XXIV, qui s'étend jusqu'à $\lambda = \pm 9^0$ ces différences ne surpassent pas 0·006 mm. Les dernières colonnes des tables XXIII et XXIV contiennent les distances des parallèles de la carte; pour les calculer il faut évaluer outre r_0, r_4 aussi r_2 par la formule (19) et r_1, r_3 par (20), et former les différences $r_0 - r_1$, $r_1 - r_2$, etc. Ces distances sont un peu plus grandes que les arcs correspondants de l'ellipse, qui se trouvent dans les dernières colonnes des tables XVII et XVIII; les différences sont pourtant si petites, que même les distances totales de 4^0, c'est à dire les longueurs totales de deux feuilles correspondantes diffèrent à peine de 0·02 mm.

On voit ainsi, qne le remplacement d'une projection conique équidistante par la projection conique conforme, avec les mêmes conditions supplémentaires, produit des translations des points de la carte qui ne surpassent pas 0·03 mm, donc des translations 10 fois plus petites, que celles, produites par le changement de la projection polyconique primitive en une projection conique équidistante.

Il s'en suit qu'il est indifférent pour la construction de la carte à l'échelle 1 : 1,000.000, quel principe on adoptera: l'équidistance ou la conformité. On peut aussi affirmer, que ces deux conditions sont compatibles dans les limites de la précision du dessin, pour les cartes à l'échelle 1 : 1,000.000, embrassantes 4 degrés en latitude.

Or la définition et les formules de la projection conforme étant plus compliquées que celles de la projection équidistante, on doit attribuer la supériorité à cette dernière projection, vu le principe 2^0 enoncé dans l'introduction.

La détermination des constantes n et K par des conditions différentes, conduit à des résultats analogues comme dans le cas des projections équidistantes.

En appliquant p. ex. les conditions (14) (p. 15) on obtient pour les constantes n et K les formules suivantes:

$$(23)\quad n = \frac{log\,\rho_0 - log\,\rho_4}{logtg\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_0) - logtg\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_4)}$$

$$(24)\quad K = \frac{2}{n\left[\frac{1}{\rho_0}\,tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_0) + \frac{1}{\rho_2}\,tg^n\,\frac{1}{2}\,z(\varphi_4)\right]}$$

Les autres calculs se font comme dans le cas précédent. J'ai constaté, que les coordonnées pour les sections $0^0 - 4^0$, $44^0 - 48^0$ et $84^0 - 88^0$ coïncident jusqu'à la troisième décimale inclusivement avec les coordonnées correspodantes dans la projection conique équidistante, assujettie aux mêmes conditions (14). La table XXI convient donc dans ce cas aussi. Cependant les

distances des parallèles sont ici un peu différentes, elles sont notamment de 0·05 mm plus courtes que les distances correspondantes dans la projection équidistante. En conséquence il résulte que les déformations sont aussi très rapprochées, p. ex. dans la section $84^0 - 88^0$ on a $a\,(88) = a(84^0) = 1{\cdot}0003110$.

On peut aussi detérminer les constantes n et K par les conditions suivantes, qui me semblent très avantageuses pour la cartographie:

a) les déformations doivent etre égales pour les deux parallèles extrêmes;

b) la longueur totale de chaque méridien entre deux parallèles extrêmes doit être conservée.

Remarque: les portions centrales de chaque méridiens subissent un raccourcissement et les autres un allongement, mais ces déformations se compensent en somme. D'une même manière sont conservés seulement deux méridiens dans la projection adoptée par le Comité.

Ces conditions s'expriment par les formules suivantes:

$$(25)\quad \begin{cases} a(\varphi_0) = a(\varphi_4) \\ r_0 - r_4 = s^{\varphi_4}_{\varphi_0} \end{cases}$$

La première condition donne pour la constante n la même valeur, que le formule (23), et la constante K prend une valeur différente K', donnée par la formule:

$$(26)\quad K' = \frac{s^{\varphi_4}_{\varphi_0}}{tg^n\tfrac{1}{2}z(\varphi_0) - tg^n\tfrac{1}{2}z(\varphi_4)}$$

On passe du cas précédent au cas actuel, en multipliant tous les rayons, coordonnés et modules de déformation par un facteur constant, que voici:

$$k = K' : K$$

On obtient les valeurs suivantes de ce facteur k pour les sections considérées: $0^0 - 4^0$, $44^0 - 48^0$, $84^0 - 88^0$:

$$k = 1{\cdot}0001009,\ 1{\cdot}0001013,\ 1{\cdot}0001100.$$

La distribution des déformations cesse d'être uniforme et l'on a:

$$a(\varphi_0) = a(\varphi_4) = 1{\cdot}0004,\ a(\varphi_2) = 1 - 0{\cdot}0002.$$

Nous ne considérerons ici ni les parallèles représentés sans déformations ni le parallèle qui subit la déformation minimum, afin de ne pas prolonger la discussion; mentionnons seulement que ces parallèles se trouvent dans tous les cas, considérés ici, entre les deux parallèles extrêmes.

Les mêmes remarques, qui ont été énoncées à l'occasion de la projection équidistante (dans A) se rapportent à tous les perfectionnements de la projection conique conforme. Ces détails interéssants deviennent superflus si l'on se borne aux cartes dressées à l'échelle 1 : 1,000000 et embrassantes 4 degrés en latitude.

C. Les projections coniques équivalentes.

Une propriété des cartes, très désirable pour la géographie, est la conservation des aires. Nous examinerons ici l'application des projections coniques équivalentes à la Carte du Monde au millionième. Les coordonnées polaires (r, γ) de chaque point de la carte s'expriment dans ces projections par les formules:

$$(28)\quad \begin{cases} r = \sqrt{A^2 - \dfrac{2R^2}{n} \sin\beta(\varphi)} \\ \gamma = n\,\lambda \end{cases}$$

$\beta(\varphi) = \varphi''$ désigne la *latitude équivalente* de l'ellipsoïde et est liée à la latitude géographique φ par la formule (7) (p. 7). A est le rayon du cerle représentant l'équateur de la carte et R est le rayon de la sphère, ayant la même surface que l'ellipsoïde (v. les formules (6) et (6′) de la p. 7).

Nous déterminons les constantes A et n par les mêmes conditions, qui nous ont servies dans les projections équidistante et conformes à savoir: que les parallèles φ_1 et φ_3 se représentent sans déformation.

Les équations (9) obtiennent ici la forme suivante:

$$n \cdot \sqrt{A^2 - \frac{2R^2}{n} \sin\beta(\varphi_1)} = \rho_1$$

$$n \cdot \sqrt{A^2 - \frac{2R^2}{n} \sin\beta(\varphi_3)} = \rho_3$$

Ces équations fournissent pour n et A^2 les formules suivantes:

$$(29)\quad n = \frac{\rho_1^2 - \rho_3^2}{2c^2[\sin\beta(\varphi_1) - \sin\beta(\varphi_3)]}$$

$$(30)\quad A^2 = \left(\frac{\rho_1}{n}\right)^2 + \frac{2}{n} c^2 \sin\beta(\varphi_1)$$

Nous trouvons dans les tables fondamentales V et VII toutes les valeurs qui figurent dans ces formules. On calcule d'abord les constantes n et A^2 pour chaque section et ensuite les rayons r_0 et r_4 par la formule (28). Les autres calculs se font comme dans les cas déjà considérés; ils sont ici assez pénibles, puisque les formules (28), (29) et (30) ne sont pas accomodées au calcul logarithmique.

La table XXV donne les valeurs n, r_0, r_4, et leurs logarithmes et les déformations linéaires a (dans la direction des parallèles; les modules de la déformation linéaire b dans la direction des méridiens sont les réciproques des nombres précédents). Les déformations sont ici un peu plus grandes que dans la projection équidistante et dans la dernière section $(84^0 - 88^0)$ alles atteignent presque $1^0/_{00}$ $(a = 1{\cdot}000999)$.

La table XXVI contient les coordonnées (x, y) pour $\lambda = \pm 1^0, \pm 2^0, \pm 3^0$ de $\varphi = 0^0$ jusqu'à $\varphi = 60^0$, et la table XXVII pour $\varphi \geq 60^0$ jusqu'à $\lambda = \pm 9^0$. La dernière colonne des tables XXVI et XXVII donne les distances des

parallèles. Ces distances sont un peu plus petites que les arcs correspondants de l'ellipse: même les distances totales des 4^0 diffèrent à peine de 0·02 mm des arcs correspondants. Les coordonnés différent des coordonnées correspondantes dans la projection conique équidistante trés peu: les différences ne surpassent pas 0·03 mm si on se borne à $\lambda = \pm 3^0$.

On arrive ainsi aux mêmes conclusions, que pour la projection conique conforme: *les trois conditions: l'équidistance, la conformité et l'équivalence sont compatibles dans les limites de la précision du dessin pour les cartes à l'échelle 1:1,000.000 embrassantes 4 degrés en latitude.*

En conséquence la remarque suivante, contenue dans les instructions officielles, est tout à fait justifiée:

„Etant donné qu'à l'échelle dont il s'agit, les divers modes de projection, entre lesquels on pourrait hésiter, sont à peu près équivalentes et que les contractions et les allongements du papier sur lequel les feuilles doivent être tirées affecteront toutes les longueurs sur la carte et l'empêcheront, en fait, de répondre exactement, soit à la condition de l'équivalence, soit à celle de l'orthomorphisme (conformité), il serait inutile d'attacher une trop grande importance au choix d'une projection donnant une parfaite similitude des figures ou la rigoureuse égalité des aires. Dès lors, il y a lieu d'adopter une mode de projection qui facilite la construction de la carte..." (v. p. 7 des Resolutions... London, 1909 — 1910).

L'introduction des autres conditions qui detérminent les constantes A^2 et n a ici le même effet que dans le cas des projections équidistantes ou conformes. Par exemple les conditions (14) conduisent dans le cas actuel aux formules suivantes:

$$n = 2 : \left(\frac{1}{\rho_0} \sqrt{D - R^2 \sin \beta (\varphi_0)} + \frac{1}{\rho_2} \sqrt{D - R^2 \sin \beta (\varphi_2)} \right)^2$$

$$A^2 = \frac{2D}{n}$$

D étant égal à:

$$\frac{\rho_0^2 \sin \beta (\varphi_2) - \rho_2^2 \sin \beta (\varphi_0)}{\rho_0^2 - \rho_2^2}$$

Ici encore les coordonnées coincident jusqu'à la troisième décimale avec les coordonnées correspondentes dans la projection équidistante (Table XXV) et les distances des parallèles extrêmes sont ici de 0·05 mm plus grandes que dans la projection équidistante.

En appliquant les conditions (25) (p. 20) on a pour n la formule:

$$n = 2 \left(\frac{\sqrt{D - R^2 \sin \beta (\varphi_0)} - \sqrt{D - R^2 \sin \beta (\varphi_4)}}{s \begin{matrix} \varphi_4 \\ \varphi_0 \end{matrix}} \right)^2$$

et la formule pour A^2 reste la même. En calculant ici les coordonnées (x, y), on obtient des nombres très voisins des nombres correspondants das la projection conforme assujetie aux mêmes conditions; trois décimales coincident.

Les remarques qui se trouvent ou but de paragraphe *B* subsistent encore ici (v. p. 20).

Nous avons calculé complètement les trois projets, basés sur la conservation des parallèles intermédiaires φ_1 et φ_3. Cependant, si le Comité décidera le choix des constantes selon des conditions plus délicates, discutées plus haut, en pourra exécuter les calculs indispensables sans aucune difficulté sérieuse.

Il faut dire encore quelques mots sur l'assemblage des quelques feuilles. Les instructions exigent „l'assemblage exact de chaque feuille avec les feuilles adjacentes le long de ses quatre côtés"; on peut appeller un tel assemblage: en croix. Les feuilles d'une projection conique sont exactement adjacentes seulement le long des deux côtés (occid. et orient.), pendant que les feuilles voisines du nord et du sud forment de petites lacunes; mais la largeur de ces lacunes ne surpasse nulle part 0·6 mm, une quantité pratiquement négligeable. Cependant si on compose les feuilles „en bloc", ce qui est d'une plus grande importance en pratique, la projection internationale et les projections coniques forment des lacunes d'une même largeur. Tous les deux projections sont en conséquence équivalentes à cet égard.

IV. Sur le choix de la projection et de l'étendue de la section polaire.

Les projections coniques conviennent parfaitement à la representation des zones sphériques; pour la calotte sphérique la plus avantageuse est une projection azimutale, cas limite de la projection conique. On choisira pour la section polaire une projection azimutale équidistante, conforme ou équivalente suivant le choix de la projection conique, afin de conserver l'uniformité dans toute la Carte du Monde.

1. Les conditions supplémentaires, qui ont servi dans le cas des projections coniques pour déterminer les constantes d'une telle projection et, en même temps, pour l'accomodation du cône au terrain à représenter, se réduisent, comme on l'a vue dans le chapitre précédent, au postulat, que deux parallèles passants par l'intérieure de chacune section soient re-représentés sans déformation. Il faudrait demander dans le cas d'une projection azimutale, conformément à ces conditions, que le parallèle $\varphi = 89^0$ soit représenter sans déformation. Cependant une telle condition n'est pas ici convenable, car elle entraîne, comme nous le verrons tout de suite, que le pôle soit représenté par un petit cercle et non par un point, au moins dans une projection équidistante ou équivalente. Dans une projection conforme l'image du pôle est toujours un point, mais si on représente sans déformation le parallèle $\varphi = 89^0$, les déformations ne sont pas nulles dans le pêle. Cependant le pôle étant un point d'une grande importance pour la géographie mathématique, il parait désirable que les déformations soient nulles dans le pôle. Cette dernière condition détermine chacune des projections azimutales mentionnées plus haut d'une manière complète. Elle entraîne, que les déformations vont en croissant, en mesure qu'on s'éloigne du pôle, mais même aux bornes de la sectinn polaire, c'est à dire pour $\varphi = 88^0$, elles sont très petites, plus petites, que les déformations maxima dans toutes les autres sections, dressées en projection conique.

2. Nous proposons aussi qu'on étende cette section jusqu'à 84° en plaçant dans une même feuille outre la section 88° — 90° aussi les sections qui appartiennent à la dernière zone: 84° — 88° et en appliquant à l'assemblage de tous ces sections une projection azimutale unique. Bien que les dimensions de cette feuille deviendrons assez considérables, puisqu'elle doit embrasser un cercle du rayon 670 mm, mais ce n'est pas un obstacle sérieux ni à la construction ni à l'usage de la carte (pour l'usage pratique on peut décomposer la carte en 4 feuilles). On connait si peu des détails dans ces vastes et désertes régions, qu'il parait superflu de partager l'image en plusieurs sections. Il ne s'agit ici que des quelques itinéraires et à ce propos une carte connexe, embrassante un espace étendu se montre la plus convenable. En appliquant à un domaine d'une telle étendue une projection azimutale unique on obtient aux bornes de la carte des déformations considérables, notamment 1·83‰ dans la projection équidistante, 2·75‰ dans la projection conforme et ± 1·37‰ dans la projection équivalente, mais ces déformations sont sans importance dans les régions désertes circumpolaires.

Nous tiendrons compte de ces deux circonstances dans la discussion suivante.

A. La projection azimutale équidistante.

Les coordonnées polaires d'une projection azimutale équidistante de l'ellipsoïde de rotation s'expriment par les formules suivantes:

$$(31)\quad \begin{cases} r = r_p + s\,{}^{90^0}_{\varphi} \\ \gamma = \lambda \end{cases}$$

r_p est le rayon du cercle représentant le pôle. On demande qui l'image du pôle soit un point, alors $r_p = O$ et la formule pour r devient tout simplement:

$$(32)\quad r = s\,{}^{90^0}_{\varphi}$$

On trouve dans la table III des arcs les distances des parallèles et on obtient par sommation des arcs les rayons r des parallèles de la carte qui figurent dans la table XXVIII.

Ces rayons suffisent pour la construction complète de la carte. Les déformations le long des parallèles sont données par la formule:

$$a(\varphi) = \frac{r(\varphi)}{\rho(\varphi)}$$

En se servant de la table V on trouve les valeurs du module $a(\varphi)$ de la déformation. Les déformations mêmes exprimées en ‰, c'est à dire 1000 $(a - 1)$ se trouvent aussi dans la table XXVIII. Dans la section 88° — 90° la déformation maximum est à peine 0·203 ‰ et dans la section élargie elle atteind la valeur considérable 1·83 ‰. Les déformations maxima

2ω des angles s'obtiennent par la formule connue: $\sin\omega = \frac{a-b}{a+b}$ c'est à dire dans le cas actuel:

$$\sin\omega = \frac{a-1}{a+1}$$

On les trouve aussi dans la table XXVIII.

Si on demande que le parallèle $\varphi = 89^0$ soit représenté sans déformation, on obtient en se servant de la condition $\frac{r}{\rho} = 1$ l'équation:

$$r_p + s\,{}^{90^0}_{89^0} = \rho\,(89^0)$$

qui donne $r_p = -0{\cdot}00567$ mm. La valeur négative obtenue pour r_p veut dire, que le plan de la carte est doublement couvert par les images des points voisins du pôle. Cette représentation est bi-univoque pour tous les points à l'intérieure d'un petit cercle entourant le pôle, c'est à dire, un même point de la carte correspond à deux points distincts de l'ellipsoïde. Il est clair qu'une représentation d'un genre si bizarre ne convient nullement aux buts de la cartographie pratique. Il faut donc renoncer à la condition que le parallèle $\varphi = 89^0$ soit représenté sans déformation.

Une représentation équidistante, fournissante pour r_p une valeur positive, donne évidemment des déformations qui sont sur chaque pnrallèle supérieures aux déformations correspondantes dans le cas $r_p = 0$. L'unique valeur raisonable qui reste est donc: $r_p = 0$.

On pourrait tenter de perfectionner la distribution des déformations en conservant la condition $r_p = 0$. Or on voit que cela devient possible seulement si on renonce à l'équidistance au sens étroit, à savoir en la remplaçant par l'équidistance au sens large, c'est à dire: au lieu de conserver toutes les distances du pôle inaltérées (à l'échelle 1:1.000.000) on demande seulement qu'aux distances égales sur l'ellipsoïde correspondent sur la carte des distances égales, mais non nécessairement inaltérées (à l'échelle 1:1,000 000), ce qui équivaut au changement de l'échelle. On réalise un tel perfectionnement en introduisant un facteur constant k, nommé „facteur de l'échelle" dans la formule (32). Il vient:

$$(33)\quad r = k\,S\,{}^{90^0}_{\varphi}$$

En disposant d'un tel facteur arbitraire nous pouvons imposer à notre projection une condition supplémentaire. Si k diffère de 1, la déformation dans le pôle n'est pas 1, mais k. Afin d'obtenir une distribution uniforme des déformations nous demanderons, que les modules de la déformation dans le centre de la carte et sur ses bornes différent de l'unité de le même quantité, l'un in plus et l'autre in minus. On aura donc p. ex. pour la section 88° — 90°:

$$a\,(88^0) - 1 = 1 - a\,(90^0)$$

ce qui donne: $$\frac{k\, s_{88^0}^{90^0}}{\rho\ (88^0)} - 1 = 1 - k$$

d'où: $$k = \frac{2\,\rho\,(88^0)}{s_{88^0}^{90^0} - \rho\,(88^0)} = 0{\cdot}9998985 = 1 - 0{\cdot}0001015$$

Nous aurons ainsi: $a\,(88^0) = 1 + 0{\cdot}0001015$, $a\,(89^0) = 1$, $a\,(90^0) = 1 - 0{\cdot}0001015$. Pour la section élargie $84^0 - 90^0$ on trouve $k = 0{\cdot}000914$ et les modules maxima et minima de déformation sont: $a\,(90^0) = 1 - 0{\cdot}000914$ et $a\,(84^0) = 1 + 0{\cdot}000914$. Les déformations sont donc dans ce cas deux fois plus faibles que dans la projection équidistante au sens étroit. Ce mode de procéder équivaut en réalité au remplacement de l'échelle 1:1,000 000 par 1:999086 — pour $84^0 - 90^0$ — ce qui est en désaccord avec la dénomination même de la „carte au millionième".

Nous concluons ainsi que la projection azimutale équidistante la plus simple — définie par la formule (32) — est en même temps la plus convenable pour représenter la section polaire.

B. La projection azimutale conforme.

Les coordonnées polaires d'une projection azimutale conforme de l'ellipsoïde de rotation s'expriment par les formules suivantes (dues à Lagrange):

$$(34)\quad \begin{cases} r = K\, tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right)\left(\frac{1 + e\sin\varphi}{1 - e\sin\varphi}\right)^{\frac{l}{2}} \\ \gamma = \lambda \end{cases}$$

En se servant des abréviations mentionées dans le chapitre I (p. 7) on peut écrire:

$$(35)\quad r = K\, tg\,\frac{1}{2}\, z\,(\varphi).$$

Le pôle est représenté par un point. La constante K est égale au diamètre du cercle qui représente l'équateur. Le choix arbitraire de cette constante nous permet d'imposer à la projection une condition supplémentaire. Demandons par exemple que les déformations dans le pôle soient nulles. La formule $a = \frac{r}{\rho}$ se transforme ici en.:

$$a = K tg\left(45^0 - \frac{\varphi}{2}\right)\left(\frac{1 + e\sin\varphi}{1 - e\sin\varphi}\right)^{\frac{e}{2}} \cdot \frac{\sqrt{1 - e^2\sin^2\varphi}}{a\cos\varphi}$$

et la condition $a = 1$ donne pour $\varphi = 90^0$:

$$K = \frac{2\,a^2}{b}\left(\frac{1 - e}{1 + e}\right)^{\frac{e}{2}}$$

Pour l'ellipsoide de Hayford à l'échelle 1 : 1,000.000 on trouve

$$log\ K = 4{\cdot}104\ 2794\ 806$$

Cette constante K, égale au diamètre du cercle qui représent l'équateur, est aussi égale au diamètre de la sphère, qui convient le mieux pour la représentation conforme de l'ellipsoïde. En se servant de la *latitude conforme* (v. p. 7) on représentera d'abord l'ellipsoïde sur cette sphère. En représentant ensuite cette sphère sur le plan à l'aide de la projection stéreographique habituelle, on réalisera une représentation conforme de l'ellipsoïde sur le plan: les déformations dans le pôle sont ici nulles.

La formule (35) nous permet de calculer les rayons des cercles qui représentent les parallèles. La table XXIX contient ces valeurs, suffisantes pour la construction complète de la carte. La dernière colonne donne les déformations exprimées en $^0/_{00}$, c'est à dire $1000\,(a - 1)$, calculées par la formule $a = \frac{r}{\rho}$.

La déformation maximum, $0{\cdot}305^0/_{00}$ pour la section $88^0 - 90^0$, atteind la valeur considérable $2{\cdot}74^0/_{00}$ pour la section élargie $84^0 - 90^0$.

On pourra réduire ces déformations à la moitié en introduisant le „facteur de l'échelle", comme nous l'avons expliqué dans le cas précédent. On obtient de cette manière la déformation maximum $0{\cdot}153^0/_{00}$ pour la section $88^0 - 90^0$ et $1{\cdot}374^0/_{00}$ pour la section élargie $84^0 - 90^0$. La projection conserve sa conformité, mais les déformations dans le pôle ne sont plus nulles: elles deviennent là $-0{\cdot}153^0/_{00}$ pour $88^0 - 90^0$ et $-1{\cdot}374^0/_{00}$ pour $84^0 - 90^0$.

En choisissant d'avance un parallèle qui soit représenté sans déformation, on introduit aussi un „facteur de l'échelle", comme il est aisé de voir. Nous laisserons ici de coté ces détails, puisqu'ils sont sans importance pour la Carte du Monde au millionième.

En résumé: si on se décide pour une projection conique conforme pour la Carte Internationale du Monde au millionième, il faudra appliquer à la section polaire $88^0 - 90^0$ la projection azimutale conforme, discutée au début de ce paragraphe; si on élargi cette section jusqu'à 84^0, il serait désirable d'appliquer un „facteur de l'échelle", tel que les déformations se réduisent à la moitié — en renonçant en même temps à la représentation du pôle sans déformation.

C. La projection azimutale équivalente.

Les coordonnées polaires d'une projection azimutale équivalente de l'ellipsoïde de rotation s'expriment par les formules suivantes, analogues aux formules correspondantes de la cartographie sphérique.

$$(36)\quad \begin{cases} r^2 = C - 2R^2\ sin\ \beta\,(\varphi) \\ \gamma = \lambda \end{cases}$$

La fonction $sin\ \beta\,(\varphi)$ est définie par la formule suivante:

$$sin\ \beta = \frac{b^2}{2R^2}\left(\frac{sin\ \varphi}{1 - e^2\ sin^2\varphi} + \frac{1}{2e}\ log\ nat\ \frac{1 + e\ sin\ \varphi}{1 - e\ sin\ \varphi}\right)$$

comme nous l'avons déjà expliqué dans le chapitre I (v. p. 7) R est le rayon de la sphère de la même aire totale que l'ellipsoïde (v. p. 7). On a évidemment $sin\,\beta\,(90^0) = 1$. Demandons que le pôle soit représenté sur la carte par un point, c'est à dire, que $r = 0$ pour $\varphi = 90^0$. On trouve alors $C = 2R^2$ et la formule pour r devient finalement:

$$(37) \qquad r = R\sqrt{2\,[1 - sin\,\beta\,(\varphi)]}$$

En se servant de la valeur de R donnée par (6') (p. 7) et de la table VII, on obtient les valeurs des rayons des parallèles sur la carte, contenues dans la table XXX.

Ces valeurs suffisent pour la construction complète de la carte. La table contient aussi les valeurs des déformations linéaires le long des parallèles exprimées en $^0/_{00}$ et les altérations maxima des angles. Le module de la déformation linéaire dans la direction des parallèles a pour 88° la valeur $a\,(88^0) = 1{\cdot}000152$ et dans la direction de méridien $b\,(88^0) = 1 : a\,(88^0) = 1 - 0{\cdot}000152$. De même on a $a\,(84^0) = 1{\cdot}00137$ et $b\,(84^0) = 1 - 0{\cdot}00137$ pour 84°.

L'application d'un facteur de l'échelle n'est nullement justifiée dans le cas des projections équivalentes, car a et b dans un même point s'écartent également de l'unité: a in plus et b in minus. En réduisant a on gagne, en réalité, que a s'approche à 1, mais, en même temps, b se réduit aussi, il s'éloigne donc de 1 et en conséquence croit la valeur absolue des déformations, à savoir $|a - 1|$ ou $|1 - b|$.

La représentation d'un parallèle sans déformation ne convient non plus, car l'image du pôle devient dans ce cas un petit cercle, comme nous l'avons observé en étudiant la projection azimutale équidistante.

Il va sembler certainement que nous avons traité dans nos recherches quelques questions de la cartographie mathématique, qui surpassent peut être les besoins de la cartographie pratique. Or notre but était de fournir des matériaux pour la discussion, d'une manière épuisante, en tenant compte des diverses éventualités, difficiles quelquefois à prévoir d'avance et il me semble que les formules mathématiques et les données numériques sont les arguments indispensables (quoique non suffisantes) pour une discussion scientifique de la question ici considerée.

Antoni Łomnicki.

Pologne. Lwów, 1928.
Politechnika.

TABLE I-A.

Les distances des parallèles extrêmes. Projection polyconique modifiée. Ellipsoïde de Clarke (v. p. 4—6).

Latitude	Arcs de 4° du méridien	Correction k (voir formule 3)	Distances corrigées de 4°.
0° — 4°	442·270	0·271	441·999
4° — 8°	442·314	0·268	442·046
8° — 12°	442·401	0·263	442·138
12° — 16°	442·529	0·255	442·274
16° — 20°	442·695	0·245	442·450
20° — 24°	442·897	0·233	442·664
24° — 28°	443·131	0·219	442·912
28° — 32°	443·392	0·204	443·188
32° — 36°	443·676	0·187	443·489
36° — 40°	443·976	0·169	443·807
40° — 44°	444·287	0·150	444·137
44° — 48°	444·603	0·131	444·472
48° — 52°	444·918	0·112	444·806
52° — 56°	445·225	0·094	445·131
56° — 60°	445·520	0·076	445·444

TABLE I-B.

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et méridiens. Projection polyconique modifiée. Ellipsoïde de Clarke (v. p. 4).

Latitude	Coor-données	Différence en longitude du méridien central		
		1°	2°	3°
0°	x	111·321	222·643	333·964
	y	0	0	0
4°	x	111·052	222·104	333·155
	y	0·068	0·270	0·608
8°	x	110·245	220·489	330·733
	y	0·134	0·536	1 205
12°	x	108·904	217·807	326·707
	y	0·198	0·790	1·778
16°	x	107·036	214·070	321·098
	y	0·257	1·030	2·317
20°	x	104·649	209·294	313·931
	y	0·312	1 249	2·811
24°	x	101·753	203·502	305·240
	y	0 361	1·445	3·250
28°	x	98·363	196·720	295·064
	y	0·403	1·612	3·627
32°	x	94·495	188·981	283·451
	y	0·437	1·748	3·933
36°	x	90·165	180·321	270·457
	y	0·462	1·850	4·162
40°	x	85·395	170·779	256·143
	y	0·479	1·916	4·311
44°	x	80·207	160·403	240·575
	y	0·486	1·945	4·376
48°	x	74·626	149·240	223·829
	y	0·484	1·936	4·355
52°	x	68·679	137·345	205·985
	y	0·472	1·889	4·250
56°	x	62·394	124·774	187·129
	y	0·451	1·806	4·062
60°	x	55·801	111·589	167·351
	y	0·422	1·687	3·795

TABLE II-A.

Les distances des parallèles extrêmes. Projection polyconique modifiée. Ellipsoïde de Hayford (v. p. 4—6).

Latitude	Arcs de 4° du méridien	Correction $\overline{k}$ (v. p. 5)	Distances corrigées de 4°	Différences entre les dist. corr. pour l'ell. de Hayford et de Clarke
0° — 4°	442·309	0·271	442·038	0·039
4° — 8°	442·352	0·268	442·084	0·038
8° — 12°	442·438	0·263	442·175	0·037
12° — 16°	442·565	0·255	442·310	0·036
16° — 20°	442·730	0·245	442·485	0·035
20° — 24°	442·930	0·233	442·697	0·033
24° — 28°	443·162	0·219	442·943	0·031
28° — 32°	443·420	0·204	443·216	0·028
32° — 36°	443·701	0·187	443·514	0·025
36° — 40°	443·998	0·169	443·829	0·022
40° — 44°	444·307	0·150	444·157	0·020
44° — 48°	444·620	0·131	444·489	0·017
48° — 52°	444·932	0·112	444·820	0·014
52° — 56°	445·237	0·094	445·143	0·012
56° — 60°	445·528	0·076	445·452	0·008

TABLE II-B.

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et méridiens. Projection polyconique modifiée. Ellipsoïde de Hayford (v. p. 4).

Latitude	Coor-données	Différence en longitude du méridien central		
		1°	2°	3°
0°	x	111·324	222·648	333·972
	y	0	0	0
4°	x	111·054	222·109	333·163
	y	0·068	0·270	0·608
8°	x	110·248	220·495	330·740
	y	0·134	0·536	1·205
12°	x	108·907	217·812	326·715
	y	0·198	0·790	1·778
16°	x	107·038	214·074	321·105
	y	0·257	1·030	2·317
20°	x	104·651	209·298	313·937
	y	0·312	1·249	2·811
24°	x	101·755	203·505	305·245
	y	0·361	1·445	3·250
28°	x	98·365	196·723	295·068
	y	0·403	1·612	3·627
32°	x	94·496	188·984	283·455
	y	0·437	1·748	3·933
36°	x	90·166	180·323	270·460
	y	0·462	1·850	4·162
40°	x	85·396	170·781	256·145
	y	0·479	1·916	4·311
44°	x	80·208	160·404	240·577
	y	0·486	1·945	4·376
48°	x	74·627	149·241	223·830
	y	0·484	1·936	4·355
52°	x	68·679	137·345	205 985
	y	0·472	1·889	4·250
56°	x	62·394	124·774	187·129
	y	0·451	1·806	4 062
60°	x	55·801	111·589	167 351
	y	0·422	1·687	3·795

TABLE III.

Longueurs des arcs du 1° de méridien de l'ellipsoide de Hayford, en km (v. p. 6).

φ latitude géographique, $s_{\varphi}^{\varphi+1^0}$ arc de méridien de φ à $\varphi + 1^0$.

φ	$s_{\varphi}^{\varphi+1^0}$	φ	$s_{\varphi}^{\varphi+1^0}$	φ	$s_{\varphi}^{\varphi+1^0}$
0°	110·575 591$_2$	30°	110·863 344$_8$	60°	111·425 539$_2$
1°	110·576 270$_3$	31°	110·880 603$_1$	61°	111·442 255$_6$
2°	110·577 627$_7$	32°	110·898 175$_8$	62°	111·458 601$_3$
3°	110·579 661$_9$	33°	110·916 041$_6$	63°	111·474 556$_2$
4°	110·582 370$_3$	34°	110·934 179$_0$	64°	111·490 100$_4$
5°	110·585 749$_8$	35°	110·952 566$_2$	65°	111·505 214$_8$
6°	110·589 796$_3$	36°	110·971 181$_0$	66°	111·519 880$_6$
7°	110·594 505$_1$	37°	110·990 000$_7$	67°	111·534 079$_7$
8°	110·599 870$_6$	38°	111·009 002$_7$	68°	111·547 794$_4$
9°	110·605 886$_3$	39°	111·028 164$_0$	69°	111·561 007$_8$
10°	110·612 545$_1$	40°	111·047 461$_3$	70°	111·573 703$_5$
11°	110·619 839$_1$	41°	111·066 871$_3$	71°	111·585 865$_7$
12°	110·627 759$_7$	42°	111·086 370$_3$	72°	111·597 479$_2$
13°	110·636 297$_3$	43°	111·105 934$_7$	73°	111·608 529$_7$
14°	110·645 441$_9$	44°	111·125 540$_7$	74°	111·619 003$_4$
15°	110·655 182$_5$	45°	111·145 164$_4$	75°	111·628 887$_2$
16°	110·665 507$_5$	46°	111·164 781$_9$	76°	111·638 168$_9$
17°	110·676 404$_6$	47°	111·184 369$_3$	77°	111·646 836$_9$
18°	110·687 860$_8$	48°	111·203 902$_7$	78°	111·654 880$_3$
19°	110·699 862$_5$	49°	111·223 358$_2$	79°	111·662 289$_3$
20°	110·712 395$_3$	50°	111·242 712$_1$	80°	111·669 054$_4$
21°	110·725 444$_2$	51°	111·261 940$_7$	81°	111·675 167$_4$
22°	110·738 993$_7$	52°	111·281 020$_3$	82°	111·680 620$_4$
23°	110·753 027$_4$	53°	111·299 927$_8$	83°	111·685 406$_9$
24°	110 767 528$_8$	54°	111·318 639$_7$	84°	111·689 520$_7$
25°	110·782 480$_2$	55°	111·337 133$_2$	85°	111·692 956$_8$
26°	110·797 864$_0$	56°	111·355 385$_6$	86°	111·695 710$_8$
27°	110·813 661$_5$	57°	111·373 374$_3$	87°	111·697 779$_3$
28°	110·829 853$_8$	58°	111·391 077$_3$	88°	111·699 159$_8$
29°	110·846 421$_6$	59°	111·408 472$_8$	89°	111·699 850$_4$

TABLE IV.

Table des valeurs de $log\ Q = log\ \sqrt{1 - e^2\ sin^2\ \varphi}$ (v. p. 6).

φ	log Q	φ	log Q	φ	log Q
0°	0·000 0000 000	30°	$\bar{1}$·999 6347 407	60°	$\bar{1}$·998 9023 736
1°	$\bar{1}$·999 9995 554	31°	$\bar{1}$·999 6124 191	61°	$\bar{1}$·998 8804 236
2°	$\bar{1}$·999 9982 220	32°	$\bar{1}$·999 5896 771	62°	$\bar{1}$·998 8589 452
3°	$\bar{1}$·999 9960 015	33°	$\bar{1}$·999 5665 420	63°	$\bar{1}$·998 8379 645
4°	$\bar{1}$·999 9928 965	34°	$\bar{1}$·999 5430 420	64°	$\bar{1}$·998 8175 074
5°	$\bar{1}$·999 9889 109	35°	$\bar{1}$·999 5192 056	65°	$\bar{1}$·998 7975 989
6°	$\bar{1}$.999 9840 492	36°	$\bar{1}$·999 4950 617	66°	$\bar{1}$·998 7782 634
7°	$\bar{1}$·999 9783 176	37°	$\bar{1}$·999 4706 397	67°	$\bar{1}$·998 7595 246
8°	$\bar{1}$·999 9717 229	38°	$\bar{1}$·999 4459 691	68°	$\bar{1}$·998 7414 055
9°	$\bar{1}$·999 9642 730	39°	$\bar{1}$·999 4210 800	69°	$\bar{1}$·998 7239 285
10°	$\bar{1}$·999 9559 769	40°	$\bar{1}$·999 3960 027	70°	$\bar{1}$·998 7071 147
11°	$\bar{1}$·999 9468 447	41°	$\bar{1}$·999 3707 677	71°	$\bar{1}$·998 6909 851
12°	$\bar{1}$·999 9368 873	42°	$\bar{1}$·999 3454 055	72°	$\bar{1}$·998 6755 593
13°	$\bar{1}$·999 9261 167	43°	$\bar{1}$·999 3199 472	73°	$\bar{1}$·998 6608 563
14°	$\bar{1}$·999 9145 461	44°	$\bar{1}$·999 2944 236	74°	$\bar{1}$·998 6468 941
15°	$\bar{1}$·999 9021 893	45°	$\bar{1}$·999 2688 659	75°	$\bar{1}$·998 6336 900
16°	$\bar{1}$·999 8890 613	46°	$\bar{1}$·999 2433 052	76°	$\bar{1}$·998 6212 601
17°	$\bar{1}$·999 8751 779	47°	$\bar{1}$·999 2177 726	77°	$\bar{1}$·998 6096 197
18°	$\bar{1}$·999 8605 559	48°	$\bar{1}$·999 1922 993	78°	$\bar{1}$·998 5987 831
19°	$\bar{1}$·999 8452 129	49°	$\bar{1}$·999 1669 163	79°	$\bar{1}$·998 5887 637
20°	$\bar{1}$·999 8291 676	50°	$\bar{1}$·999 1416 545	80°	$\bar{1}$·998 5795 738
21°	$\bar{1}$·999 8124 393	51°	$\bar{1}$·999 1165 450	81°	$\bar{1}$·998 5712 246
22°	$\bar{1}$·999 7950 481	52°	$\bar{1}$·999 0916 181	82°	$\bar{1}$·998 5637 265
23°	$\bar{1}$·999 7770 153	53°	$\bar{1}$·999 0669 045	83°	$\bar{1}$·998 5570 887
24°	$\bar{1}$·999 7583 625	54°	$\bar{1}$·999 0424 342	84°	$\bar{1}$·998 5513 193
25°	$\bar{1}$·999 7391 124	55°	$\bar{1}$·999 0182 373	85°	$\bar{1}$·998 5464 254
26°	$\bar{1}$·999 7192 882	56°	$\bar{1}$·998 9943 432	86°	$\bar{1}$·998 5424 131
27°	$\bar{1}$·999 6989 139	57°	$\bar{1}$·998 9707 812	87°	$\bar{1}$·998 5392 873
28°	$\bar{1}$·999 6780 143	58°	$\bar{1}$·998 9475 801	88°	$\bar{1}$·998 5370 518
29°	$\bar{1}$·999 6566 145	59°	$\bar{1}$·998 9247 682	89°	$\bar{9}$·998 5357 094
				90°	$\bar{1}$·998 5352 618

TABLE V.

Logarithmes des rayons des parallèles (v. p. 7 form. 4) ρ.

φ	log ρ	φ	log ρ	φ	log ρ
0°	3·804 7109 340	30°	3·742 6068 250	60°	3·504 7785 647
1°	3·804 6452 284	31°	3·738 1641 101	61°	3·491 4017 395
2°	3·804 4480 709	32°	3·733 5417 404	62°	3·477 4612 798
3°	3·804 1193 388	33°	3·728 7357 943	63°	3·462 9197 344
4°	3·803 6588 274	34°	3·723 7421 055	64°	3·447 7353 881
5°	3·803 0662 492	35°	3·718 5562 478	65°	3·431 8615 945
6°	3·802 3412 338	36°	3·713 1735 169	66°	3·415 2459 705
7°	3·801 4833 262	37°	3·707 5889 108	67°	3·397 8294 211
8°	3·800 4919 865	38°	3·701 7971 090	68°	3·379 5449 456
9°	3·799 3665 881	39°	3·695 7924 485	69°	3·360 3161 673
10°	3·798 1064 161	40°	3·689 5688 979	70°	3·340 0555 039
11°	3·796 7106 658	41°	3·683 1200 292	71°	3·318 6618 666
12°	3·795 1784 407	42°	3·676 4389 866	72°	3·296 0177 388
13°	3·793 5087 501	43°	3·669 5184 506	73°	3·271 9854 177
14°	3·791 7005 064	44°	3·662 3506 004	74°	3·246 4021 150
15°	3·789 7525 228	45°	3·654 9270 703	75°	3·219 0734 746
16°	3·787 6635 097	46°	3·647 2389 020	76°	3·189 7648 507
17°	3·785 4320 717	47°	3·639 2764 918	77°	3·158 1893 473
18°	3·783 0567 036	48°	3·631 0295 299	78°	3·123 9910 612
19°	3·780 5357 865	49°	3·622 4869 345	79°	3·086 7210 153
20°	3·777 8675 828	50°	3·613 6367 763	80°	3·045 8015 902
21°	3·775 0502 324	51°	3·604 4661 929	81°	3·000 4721 508
22°	3·772 0817 464	52°	3·594 9612 946	82°	2·949 7025 115
23°	3·768 9600 014	53°	3·585 1070 544	83°	2·892 0483 166
24°	3·765 6827 340	54°	3·574 8871 851	84°	2·825 3941 803
25°	3·762 2475 331	55°	3·564 2839 981	85°	2·746 4605 169
26°	3·758 6518 327	56°	3·553 2782 421	86°	2·649 7530 394
27°	3·754 8929 042	57°	3·541 8489 174	87°	2·524 9718 104
28°	3·750 9678 466	58°	3·529 9730 617	88°	2·348 9930 461
29°	3·746 8735 782	59°	3·517 6255 019	89°	2·048 0305 430

TABLE VI.

Table de la latitude conforme φ',

donnant $log\ P = log\ tg\ \frac{1}{2}\ z\ (\varphi) = log\ tg\ \left(45^0 - \frac{\varphi'}{2}\right)$ (v. p. 7, formule 5).

φ	$log\ P$	φ	$log\ P$	φ	$log\ P$
0^0	0·000 0000 000	30^0	$\bar{1}$·762 9000 005	60^0	$\bar{1}$·430 5851 787
1^0	$\bar{1}$·992 4707 009	31^0	$\bar{1}$·754 1466 573	61^0	$\bar{1}$·415 2159 975
2^0	$\bar{1}$·984 9390 767	32^0	$\bar{1}$·745 3001 072	62^0	$\bar{1}$·399 3534 461
3^0	$\bar{1}$·977 4027 987	33^0	$\bar{1}$·736 3555 930	63^0	$\bar{1}$·382 9597 796
4^0	$\bar{1}$·969 8595 310	34^0	$\bar{1}$·727 3081 395	64^0	$\bar{1}$·365 9930 018
5^0	$\bar{1}$·962 3069 276	35^0	$\bar{1}$ 718 1525 364	65^0	$\bar{1}$·348 4061 972
6^0	$\bar{1}$·954 7426 277	36^0	$\bar{1}$·708 8833 200	66^0	$\bar{1}$·330 1467 255
7^0	$\bar{1}$·947 1642 531	37^0	$\bar{1}$·699 4947 524	67^0	$\bar{1}$·311 1552 461
8^0	$\bar{1}$·939 5694 039	38^0	$\bar{1}$·689 9808 003	68^0	$\bar{1}$ 291 3645 247
9^0	$\bar{1}$·931 9556 547	39^0	$\bar{1}$·680 3351 104	69^0	$\bar{1}$·270 6979 617
10^0	$\bar{1}$·924 3205 509	40^0	$\bar{1}$·670 5509 830	70^0	$\bar{1}$·249 0677 632
11^0	$\bar{1}$·916 6616 047	41^0	$\bar{1}$·660 6213 428	71^0	$\bar{1}$·226 3726 399
12^0	$\bar{1}$·908 9762 910	42^0	$\bar{1}$·650 5387 071	72^0	$\bar{1}$·202 4948 853
13^0	$\bar{1}$·901 2620 427	43^0	$\bar{1}$·640 2951 501	73^0	$\bar{1}$·177 2966 173
14^0	$\bar{1}$·893 5162 469	44^0	$\bar{1}$·629 8822 638	74^0	$\bar{1}$·150 6148 791
15^0	$\bar{1}$·885 7362 395	45^0	$\bar{1}$·619 2911 145	75^0	$\bar{1}$·122 2551 560
16^0	$\bar{1}$·877 9193 014	46^0	$\bar{1}$·608 5121 948	76^0	$\bar{1}$·091 9826 543
17^0	$\bar{1}$·870 0626 521	47^0	$\bar{1}$·597 5353 692	77^0	$\bar{1}$·059 5103 398
18^0	$\bar{1}$·862 1634 456	48^0	$\bar{1}$·586 3498 146	78^0	$\bar{1}$·024 4821 812
19^0	$\bar{1}$·854 2187 641	49^0	$\bar{1}$·574 9439 526	79^0	$\bar{2}$·986 4490 834
20^0	$\bar{1}$·846 2256 121	50^0	$\bar{1}$·563 3053 738	80^0	$\bar{2}$·944 8333 187
21^0	$\bar{1}$·838 1809 108	51^0	$\bar{1}$·551 4207 529	81^0	$\bar{2}$·898 8741 530
22^0	$\bar{1}$·830 0814 903	52^0	$\bar{1}$·539 2757 525	82^0	$\bar{2}$·847 5413 122
23^0	$\bar{1}$·821 9240 836	53^0	$\bar{1}$·526 8549 138	83^0	$\bar{2}$·789 3903 609
24^0	$\bar{1}$·813 7053 187	54^0	$\bar{1}$·514 1415 330	84^0	$\bar{2}$·722 3058 433
25^0	$\bar{1}$·805 4217 105	55^0	$\bar{1}$·501 1175 200	85^0	$\bar{2}$·643 0081 132
26^0	$\bar{1}$·797 0696 524	56^0	$\bar{1}$·487 7632 360	86^0	$\bar{2}$·546 0028 325
27^0	$\bar{1}$·788 6454 070	57^0	$\bar{1}$·474 0573 088	87^0	$\bar{2}$·420 9900 221
28^0	$\bar{1}$·780 1450 963	58^0	$\bar{1}$·459 9764 169	88^0	$\bar{2}$·244 8458 656
29^0	$\bar{1}$·771 5646 914	59^0	$\bar{1}$·445 4950 419	89^0	$\bar{3}$·943 7841 365

TABLE VII.

Table de la latitude équivalente $\varphi'' = \beta\ (\varphi)$

donnant $log\ R^2\ sin\ \beta\ (\varphi)$ (v. p. 7, formule 7); $R = 6371{\cdot}227711$ km;
$log\ R = 3{\cdot}804\ 2231\ 272$.

φ	$log\ R^2\ sin\ \beta\ (\varphi)$	φ	$log\ R^2\ sin\ \beta\ (\varphi)$	φ	$log\ R^2\ sin\ \beta\ (\varphi)$
0^0	0·000 0000 000	30^0	7·305 9494 629	60^0	7·545 4870 184
1^0	5·848 3483 028	31^0	7·318 8485 636	61^0	7·549 8049 320
2^0	6·149 3139 261	32^0	7·331 2492 655	62^0	7·553 9492 581
3^0	6·325 2978 866	33^0	7·343 1791 771	63^0	7·557 9232 092
4^0	6·450 0863 814	34^0	7·354 6634 057	64^0	7·561 7298 079
5^0	6·546 8031 855	35^0	7·365 7248 468	65^0	7·565 3718 966
6^0	6·625 7482 249	36^0	7·376 3844 323	66^0	7·568 8521 475
7^0	6·692 4157 729	37^0	7·386 6613 450	67^0	7·572 1730 716
8^0	6·750 0853 987	38^0	7·396 5732 038	68^0	7·575 3370 267
9^0	6·800 8724 695	39^0	7·406 1362 259	69^0	7·578 3462 248
10^0	6·846 2213 198	40^0	7·415 3653 674	70^0	7·581 2027 395
11^0	6·887 1621 115	41^0	7·424 2744 468	71^0	7·583 9085 119
12^0	6·924 4554 538	42^0	7·432 8762 548	72^0	7·586 4653 564
13^0	6·958 6789 378	43^0	7·441 1826 484	73^0	7·588 8749 666
14^0	6·990 2815 098	44^0	7·449 2046 371	74^0	7·591 1389 196
15^0	7·019 6190 403	45^0	7·456 9524 581	75^0	7·593 2586 809
16^0	7·046 9783 900	46^0	7·464 4356 425	76^0	7·595 2356 085
17^0	7·072 5941 675	47^0	7·471 6630 758	77^0	7·597 0709 565
18^0	7·096 6606 892	48^0	7·478 6430 511	78^0	7·598 7658 788
19^0	7·119 3407 019	49^0	7·485 3833 169	79^0	7·600 3214 321
20^0	7·140 7718 647	50^0	7·491 8911 204	80^0	7·601 7385 785
21^0	7·161 0716 487	51^0	7·498 1732 456	81^0	7·603 0181 885
22^0	7·180 3410 949	52^0	7·504 2360 494	82^0	7·604 1610 431
23^0	7·198 6677 365	53^0	7·510 0854 919	83^0	7·605 1678 358
24^0	7·216 1278 987	54^0	7·515 7271 659	84^0	7·606 0391 744
25^0	7·232 7885 290	55^0	7·521 1663 226	85^0	7·606 7755 824
26^0	7·248 7186 677	56^0	7·526 4078 949	86^0	7·607 3775 008
27^0	7·263 9406 416	57^0	7·531 4565 194	87^0	7·607 8452 887
28^0	7·278 5310 393	58^0	7·536 3165 552	88^0	7·608 1792 246
29^0	7·292 5215 162	59^0	7·540 9921 025	89^0	7·608 3795 070
				90^0	7·608 4462 544

TABLE VIII (v. p. 8).

φ \ λ		0°	1°	2°	3°
0°	x =	0	111·321	222·643	333·964
	y =	0	0	0	0
1°	x =	0	111·254	222·508	333·762
	y =	110·499	110·516	110·568	110·652
2°	x =	0	111·187	222·373	333·559
	y =	220·998	221·032	221·133	221·302
3°	x =	0	111·119	222·238	333·357
	y =	331·499	331·549	331·701	331·955
4°	x =	0	111·052	222·104	333·155
	y =	442	442·068	442·270	442·608

TABLE IX (v. p. 8).

φ \ λ		0°	1°	2°	3°
52°	x =	0	68·679	137·345	205·985
	y =	0	0·472	1·889	4·250
53°	x =	0	67·108	134·203	201·272
	y =	111·254	111·721	113·124	115·461
54°	x =	0	65·537	131·061	196·558
	y =	222·527	222·990	224·377	226·688
55°	x =	0	63·966	127·917	191·843
	y =	333·819	334·276	335·647	337·932
56°	x =	0	62·394	124·774	187·128
	y =	445·130	445·581	446·936	449·192

TABLE X-A (*h*) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	— 0·612	— 0·459	+ 0·002	+ 0·770
1°	— 0·612	— 0·459	+ 0·000	+ 0·767
2°	— 0·612	— 0·459	— 0·001	+ 0·765
3°	— 0·612	— 0·458	— 0·001	+ 0·764
4°	— 0·612	— 0·458	— 0·001	+ 0·763

TABLE XI-A (*k*) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	0	0	0	0
1°	— 0·454	— 0·454	— 0·454	— 0·454
2°	— 0·605	— 0·605	— 0·606	— 0·607
3°	— 0·454	— 0·454	— 0·455	— 0·455
4°	0	0	0	0

TABLE XII-A (ϑ) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	0	— 2′6″	— 4′11″	— 6′17″
1°	0	— 1′3″	— 2′6″	— 3′9″
2°	0	+ 0′0″	— 0′0″	— 0′1″
3°	0	+ 1′3″	+ 2′5″	+ 3′8″
4°	0	+ 2′6″	+ 4′11″	+ 6′16″

TABLE X-B (*a*) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	0	+ 0·15	+ 0·61	+ 1·38
1°	— 0·45	— 0·30	+ 0·15	+ 0·91
2°	— 0·61	— 0·46	— 0·00	+ 0·77
3°	— 0·45	— 0·30	+ 0·15	+ 0·92
4°	0	+ 0·15	+ 0·61	+ 1·37

TABLE XI-B (*b*) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	— 0·61	— 0·61	— 0·61	— 0·61
1°	— 0·61	— 0·61	— 0·61	— 0·61
2°	— 0·61	— 0·61	— 0·61	— 0·61
3°	— 0·61	— 0·61	— 0·61	— 0·61
4°	— 0·61	— 0·61	— 0·61	— 0·61

TABLE XII-B (2ω) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	2′6″	2′38″	4′11″	6′49″
1°	0′33″	1′3″	2′37″	5′15″
2°	0′1″	0′30″	2′5″	4′43″
3°	0′33″	1′3″	2′36″	5′14″
4°	2′6″	2′38″	4′11″	6′48″

TABLE XIII (*a*) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	0	+ 0·17	+ 0·63	+ 1·40
1°	— 0·45	— 0·28	+ 0·18	+ 0·94
2°	— 0·61	— 0·45	+ 0·01	+ 0·78
3°	— 0·45	— 0·32	+ 0·12	+ 0·91
4°	0	+ 0·14	+ 0·58	+ 1·35

TABLE XIV (*b*) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	— 0·59	— 0·60	— 0·61	— 0·61
1°	— 0·60	— 0·61	— 0·61	— 0·61
2°	— 0·61	— 0·61	— 0·61	— 0·61
3°	— 0·62	— 0·61	— 0·62	— 0·61
4°	— 0·64	— 0·62	— 0·62	— 0·61

TABLE XV (2ω) (v. p. 10).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	2′2″	2′38″	4′15″	6′53″
1°	0′29″	1′8″	2′42″	5′20″
2°	0′0″	0′33″	2′6″	4′45″
3°	0′34″	0′58″	2′32″	5′12″
4°	2′13″	2′37″	4′7″	6′44″

TABLE XVI.

Les constantes de la projection conique équidistante (v. p. 12).

φ	n $\log n$	r_0 $\log r_0$	r_4 $\log r_4$	φ	$1000\,(a-1)$
0^0 — 4^0	0·034 8978 0·542 7981 — 2	182856·306 5·262 1099	182413·997 5·261 0582	0^0 2^0 4^0	0·454 — 0·151 0·454
4^0 — 8^0	0·104 5234 0·019 2134 — 1	60903·476 4·784 6421	60461·124 4·781 4762	4^0 6^0 8^0	0·453 — 0·151 0·455
8^0 — 12^0	0·173 6397 0·239 6491 — 1	36394·797 4·561 0393	35952·359 4·555 7274	8^0 10^0 12^0	0·452 — 0·151 0·456
12^0 — 16^0	0·241 9101 0·383 6540 — 1	25805·991 4·411 7205	25363·427 4·404 2079	12^0 14^0 16^0	0·452 — 0·151 0·457
16^0 — 20^0	0·309 0019 0·489 9611 — 1	19856·293 4·297 8982	19413·564 4·288 1053	16^0 18^0 20^0	0·451 — 0·151 0·458
20^0 — 24^0	0·374 5882 0·573 5541 — 1	16014·336 4·204 5089	15571·407 4·192 3278	20^0 22^0 24^0	0·450 — 0·151 0·459
24^0 — 28^0	0·438 3496 0·641 8206 — 1	13306·299 4·124 0573	12863·138 4·109 3469	24^0 26^0 28^0	0·450 — 0·152 0·460
28^0 — 32^0	0·499 9754 0·698 9486 — 1	11277·532 4·052 2141	10834·112 4·034 7933	28^0 30^0 32^0	0·449 — 0·152 0·461
32^0 — 36^0	0·559 1653 0·747 5402 — 1	9687·1505 3·986 1960	9243·4495 3·965 8341	32^0 34^0 36^0	0·448 — 0·152 0·462
36^0 — 40^0	0·615 6310 0·789 3205 — 1	8395·5118 3·924 0472	7951·5134 3·900 4498	36^0 38^0 40^0	0·447 — 0·152 0·464
40^0 — 44^0	0·669 0974 0·825 4893 — 1	7315·9928 3·864 2733	6871·6862 3·837 0633	40^0 42^0 44^0	0·446 — 0·152 0·465

φ	n $\log n$	r_0 $\log r_0$	r_4 $\log r_4$	φ	$1000\,(a-1)$
44^0 — 48^0	0·719 3040 0·856 9125 — 1	6391·9202 3·805 6313	5947·3004 3·774 3199	44^0 46^0 48^0	0·445 — 0·152 0·467
48^0 — 52^0	0·766 0059 0·884 2323 — 1	5584·5719 3·746 9899	5139·6400 3·710 9327	48^0 50^0 52^0	0·444 — 0·152 0·469
52^0 — 56^0	0·808 9765 0·907 9359 — 1	4866·5069 3·867 2173	4421·2702 3·645 5471	52^0 54^0 56^0	0·442 — 0·152 0·472
56^0 — 60^0	0·848 0055 0·928 3987 — 1	4217·6512 3·625 0707	3772·1229 3·576 5858	56^0 58^0 60^0	0·440 — 0·152 0·474
60^0 — 64^0	0·882 9032 0·945 9131 — 1	3622·8931 3·559 0555	3177·0921 3·502 0298	60^0 62^0 64^0	0·438 — 0·152 0·478
64^0 — 68^0	0·913 4994 0·960 7083 — 1	3070·5471 3·467 2158	2624·4978 3·419 0462	64^0 66^0 68^0	0·434 — 0·152 0·483
68^0 — 72^0	0·939 6451 0·972 9639 — 1	2551·3369 3·406 7678	2105·0686 3·323 2662	68^0 70^0 72^0	0·430 — 0·152 0·489
72^0 — 76^0	0·961 2130 0·982 8197 — 1	2057·7002 3·313 3821	1611·2463 3·207 1619	72^0 74^0 76^0	0·424 — 0·152 0·499
76^0 — 80^0	0·978 0980 0·990 3824 — 1	1583·2964 3·199 5622	1136·6942 3·055 6437	76^0 78^0 80^0	0·414 — 0·152 0·517
80^0 — 84^0	0·990 2178 0·995 7307 — 1	1122·6464 3·050 2429	675·93612 2·829 9057	80^0 82^0 84^0	0·396 — 0·152 0·558
84^0 — 88^0	0·997 5134 0·998 9187 — 1	670·85683 2·826 6298	224·08086 2·350 4048	84^0 86^0 88^0	0·356 — 0·152 0·761

TABLE XVII.

La projection conique équidistante.

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et des méridiens et les distances des parallèles jusqu'à $\varphi = 60^0$ (v. p. 13).

Latitude	Coor-données	Différencc en longitude du méridien central			φ	Distances des parallèles
		1 ^{0}	2 ^{0}	3 ^{0}		
0°	x	111·374	222·749	334·123	0°— 1°	110·576
	y	0·034	0·136	0·305	1°— 2°	110·576
4°	x	111·105	222·210	333·315	2°— 3°	110·578
	y	0·034	0·135	0 305	3°— 4°	110·580
4°	x	111·105	222·209	333·313	4°— 5°	110·582
	y	0·101	0·405	0·912	5°— 6°	110·586
8°	x	110·298	220·595	330·892	6°— 7°	110·590
	y	0·101	0·403	0·905	7°— 8°	110·595
8°	x	110·297	220·594	330·888	8°— 9°	110·600
	y	0·167	0·669	1·504	9°—10°	110·606
12°	x	108·957	217·912	326·866	10°—11°	110·623
	y	0·165	0 660	1·486	11°—12°	110·620
12°	x	108·956	217·910	326·860	12°—13°	110·628
	y	0·230	0·920	2·070	13°—14°	110·636
16°	x	107·087	214·173	321·254	14°—15°	110·645
	y	0·226	0·904	2·035	15°—16°	110·655
16°	x	107·086	214·170	321·247	16°—17°	110·666
	y	0·289	1·155	2·599	17°—18°	110·676
20°	x	104·699	209·395	314·084	18°—19°	110·688
	y	0·282	1·129	2·541	19°—20°	110·700
20°	x	104·698	209·391	314·075	20°—21°	110·712
	y	0·342	1·369	3·080	21°—22°	110·725
24°	x	101·802	203·600	305·389	22°—23°	110·739
	y	0·333	1·331	2·995	23°—24°	110·753
24°	x	101·801	203·596	305·378	24°—25°	110·768
	y	0·389	1·558	3·505	25°—26°	110·782
28°	x	98·410	196·815	295·208	26°—27°	110·798
	y	0·376	1·506	3·388	27°—28°	110·814
28°	x	98·409	196·810	295·197	28°—29°	110·830
	y	0·429	1·717	3·864	29°—30°	110·846
32°	x	94·540	189·072	283·590	30°—31°	110·863
	y	0·412	1·650	3·712	31°—32°	110·881
32°	x	94·538	189·067	283·578	32°—33°	110·898
	y	0·461	1·845	4·152	33°—34°	110·916
36°	x	90·208	180·407	270·589	34°—35°	110·934
	y	0·440	1·761	3·961	35°—36°	110·953
36°	x	90·206	180·402	270·577	36°—37°	110·971
	y	0·485	1·938	4·361	37°—38°	110·990
40°	x	85·436	170·862	256·268	38°—39°	111·009
	y	0·459	1·836	4·131	39°—40°	111·028
40°	x	85·434	170·856	256·255	40°—41°	111·047
	y	0·499	1·995	4·489	41°—42°	111·067
44°	x	80·245	160·480	240·692	42°—43°	111·086
	y	0·469	1·874	4·217	43°—44°	111·106
44°	x	80·244	160·474	240·680	44°—45°	111·126
	y	0·504	2·015	4·533	45°—46°	111·145
48°	x	74·662	149·312	223·938	46°—47°	111·165
	y	0·469	1·875	4·218	47°—48°	111·184
48°	x	74·660	149·306	223·926	48°—49°	111·204
	y	0·499	1·996	4·491	49°—50°	111·223
52°	x	68·712	137·411	206·085	50°—51°	111·243
	y	0·459	1·837	4·133	51°—52°	111·262
52°	x	68·709	137·405	206·073	52°—53°	111·281
	y	0·485	1·940	4·365	53°—54°	111·300
56°	x	62·423	124 834	187·220	54°—55°	111·319
	y	0·441	1·763	3·966	55°—56°	111·337
56°	x	62·421	124·828	187·208	56°—57°	111·355
	y	0·462	1·848	4·157	57°—58°	111·373
60°	x	55·827	111·642	167·433	58°—59°	111·391
	y	0·413	1·652	3·718	59°—60°	111·408

TABLE XVIII.

La projection conique équidistante.

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et des méridiens de $\varphi = 60^0$ jusqu'à $\varphi = 88^0$ (v. p. 13).

Latitude	Coor-données	Différence en longitude du méridien central								φ	Distances des parallèles
		1^0	2^0	3^0	4^0	5^0	6^0	7^0	8^0	9^0		
60^0	x	55·825	111·637	167·422	223·167	278·860	334·486	390·033	445·487	500 836	60^0—61^0	111·426
	y	0·430	1·720	3·871	6·880	10·748	15·474	21·056	27·494	34 785	61^0—62^0	111·442
64^0	x	48·956	97·900	146·821	195·706	244·546	293·327	342·039	390·670	439·207	62^0—63^0	111·459
	y	0·377	1·509	3·394	6·033	9·425	13·570	18·465	24·111	30·505	63^0—64^0	111·475
64^0	x	48·953	97·894	146·810	195·689	244·518	293·285	341 977	390·583	439·089	64^0—65^0	111·490
	y	0·390	1·561	3·512	6·242	9·751	14·039	19·103	24·943	31·557	65^0—66^0	111·505
68^0	x	41·842	83·674	125·484	167·262	208·998	250·681	292·299	333 844	375·304	66^0—67^0	111·520
	y	0·334	1·334	3·002	5·335	8·335	11·999	16·328	21·320	26·973	67^0—68^0	111·534
68^0	x	41·840	83·668	125·474	167·247	208·974	250·645	292·249	333·774	375·209	68^0—69^0	111·548
	y	0·343	1·372	3·087	5·488	8·573	12·342	16·793	21·927	27·741	69^0—70^0	111·561
72^0	x	34·521	69·033	103·527	137·993	172·421	206·803	241·130	275·392	309·579	70^0—71^0	111·574
	y	0·283	1·132	2·547	4·528	7·073	10·183	13·856	18·092	22·888	71^0—72^0	111·586
72^0	x	34·519	69·028	103·518	137·979	172·401	206·774	241·090	275·337	309·507	72^0—73^0	111·597
	y	0·290	1·158	2·606	4·631	7·235	10·416	14·172	18·504	23·410	73^0—74^0	111·609
76^0	x	27·030	54·051	81·058	108·042	134·996	161·911	188·781	215·598	242·354	74^0—75^0	111·619
	y	0·227	0·907	2·040	3·626	5·665	8·156	11·097	14·490	18·331	75^0—76^0	111·629
76^0	x	27·027	54·046	81·050	108·030	134·978	161·888	188·750	215·557	242·301	76^0—77^0	111·638
	y	0·231	0·923	2·076	3·690	5·764	8·298	11·291	14·742	18·650	77^0—78^0	111·649
80^0	x	19·404	38·802	58·188	77·558	96·905	116·224	135·509	154·754	173·955	78^0—79^0	111·655
	y	0·166	0·662	1·490	2·649	4·138	5·957	8·106	10·584	13·389	79^0—80^0	111·662
80^0	x	19·401	38·797	58·181	77·547	96·890	116·205	135·484	154·724	173·917	80^0—81^0	111·669
	y	0·168	0·671	1·509	2·681	4·189	6·030	8·205	10·713	13·553	81^0—82^0	111·675
84^0	x	11·681	23·359	35·030	46·690	58·337	69·966	81·574	93·158	104·714	82^0—83^0	111·681
	y	0·101	0·404	0·908	1·615	2·522	3·631	4·940	6·450	8·160	83^0—84^0	111·685
84^0	x	11·679	23·354	35·023	46·680	58·324	69·950	81·555	93·135	104·686	84^0—85^0	111·690
	y	0·102	0·407	0·915	1·626	2·540	3·657	4·976	6·496	8 218	85^0—86^0	111·693
88^0	x	3·901	7·801	11·698	15·592	19·482	23·365	27·241	31 109	34·968	86^0—87^0	111·696
	y	0·034	0·136	0·306	0·543	0·848	1·221	1·662	2·170	2·745	87^0—88^0	111·698

TABLE XIX. 1000. $(a-1)$. (v. p. 14).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	0·45	0·45	0·45	0·45
1°	**0**	0	0	0
2°	—0·15	—0·15	—0·15	—0·15
3°	0	0	0	0
4°	0·45	0·45	0·45	0·45

TABLE XX. 2 ω (v. p. 14).

φ \ λ	0°	1°	2°	3°
0°	1′33″	1′33″	1′33″	1′33″
1°	0	0	0	0
2°	0′32″	0′32″	0′32″	0′32″
3°	0	0	0	0
4°	1′33″	1′33″	1′33″	1′33″

TABLE XXI (v. p. 15).

φ \ λ		1°	2°	3°
0°	x	111·358	222·715	334·073
	y	0·034	0·136	0·305
4°	x	111·088	222·176	333·264
	y	0·034	0·135	0·305
44°	x	80·232	160·452	240·646
	y	0·504	2·015	4·533
48°	x	74·650	149·287	223·902
	y	0·469	1·875	4·218
84°	x	11·678	23·353	35·021
	y	0·102	0·407	0·915
88°	x	3·899	7·797	11·793
	y	0·034	0·136	0·305

TABLE XXII

Les constantes de la projection conique conforme (v. p. 18).

φ	n $\log n$	r_0 $\log r_0$	r_4 $\log r_4$	ψ	$1000\,(a-1)$
0° — 4°	0·034 9013 0·542 8418 — 2	182837·899 5·262 0662	182395·567 5·261 0143	0° 2° 4°	0·454 — 0·151 0·454
4° — 8°	0·104 5339 0·019 2573 — 1	60897·364 4·784 5985	60454·990 4·781 4321	4° 6° 8°	0·454 — 0·151 0·455
8° — 12°	0·173 6572 0·239 6929 — 1	36391·160 4·560 9959	35948·701 4·555 6832	8° 10° 12°	0·453 — 0·151 0·455
12° — 16°	0·241 9345 0·383 6978 — 1	25803·422 4·411 6773	25360·835 4·404 1635	12° 14° 16°	0·453 — 0·151 0·456
16° — 20°	0·309 0331 0·490 0049 — 1	19854·323 4·297 8551	19411·571 4·288 0607	16° 18° 20°	0·453 — 0·151 0·456
20° — 24°	0·374 6261 0·573 5980 — 1	16012·753 4·240 4660	15569·801 4·192 2831	20° 22° 24°	0·452 — 0·151 0·457
24° — 28°	0·438 3939 0·641 8645 — 1	13304·989 4·124 0145	12861·805 4·109 3019	24° 26° 28°	0·452 — 0·152 0·457
28° — 32°	0·500 0259 0·698 9925 — 1	11276·427 4·052 1715	10832·984 4·034 7481	28° 30° 32°	0·452 — 0·151 0·458
32° — 36°	0·559 2218 0·747 5841 — 1	9686·205 3·986 1537	9242·481 3·965 7886	32° 34° 36°	0·452 — 0·152 0·459
36° — 40°	0·615 6933 0·789 3644 — 1	8394·696 3·924 0050	7950·676 3·900 4040	36° 38° 40°	0·451 — 0·152 0·460
40° — 44°	0·669 1651 0·825 5332 — 1	7315·286 3·864 2314	6870·958 3·837 0173	40° 42° 44°	0·451 — 0·152 0·460

φ	n $\log n$	r_0 $\log r_0$	r_4 $\log r_4$	φ	$10000\,(a-1)$
44^0 — 48^0	0·719 3768 0·856 9564 — 1	6391·307 3·805 5897	5946·664 3·774 2734	44^0 46^0 48^0	0·450 — 0·152 0·461
48^0 — 52^0	0 766 0836 0·884 2762 — 1	5584·041 3·746 9486	5139·087 3·710 8859	48^0 50^0 52^0	0·450 — 0·152 0·463
52^0 — 56^0	0·809 0585 0·907 9799 — 1	4866·047 3·687 1763	4420·788 3·645 4997	52^0 54^0 56^0	0·449 — 0·152 0·464
56^0 — 60^0	0·848 0915 0·928 4427 — 1	4217·257 3·625 0301	3771·706 3·576 5379	56^0 58^0 60^0	0·448 — 0·152 0·465
60^0 — 64^0	0·882 9927 0·945 9571 — 1	3622·559 3·559 0155	3176·736 3·501 9811	60^0 62^0 64^0	0·447 — 0·152 0·467
64^0 — 68^0	0·913 5921 0·960 7623 — 1	3070·269 3·487 1764	2624·197 3·418 9965	64^0 66^0 68^0	0·445 — 0·152 0·470
68^0 — 72^0	0·939 7405 0·973 0079 — 1	2551·111 3·406 7294	2104·820 3·323 2150	68^0 70^0 72^0	0·443 — 0·152 0·473
72^0 — 76^0	0·961 3107 0·982 8638 — 1	2057·525 3·313 3450	1611·048 3·207 1084	72^0 74^0 76^0	0·440 — 0·152 0·478
76^0 — 80^0	0·978 1974 0·990 4265 — 1	1583·169 3·199 5272	1136·543 3·055 5861	76^0 78^0 80^0	0·435 — 0·152 0·486
80^0 — 84^0	0·990 3186 0·995 7749 — 1	1122·565 3·050 2114	675·831 2·829 8383	80^0 82^0 84^0	0·426 — 0·153 0·505
84^0 — 88^0	0·997 6156 0·998 9632 — 1	670·820 2·826 6059	224·019 2·350 2844	84^0 86^0 88^0	0·403 — 0·153 0·587

TABLE XXIII.

La projection conique conforme (orthomorphe).

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et des méridiens et les distances des parallèles jusqu'à $\varphi = 60^0$ (v. p. 18).

Latitude	Coordonnées	Différences en longitude du méridien central			φ	Distances des parallèles
		1^0	2^0	3^0		
0^0	x	111·374	222·749	334·123	0^0— 1^0	110·598
	y	0·034	0·136	0·305	1^0— 2^0	110·569
4^0	x	111·105	222·210	333·315	2^0— 3^0	110·562
	y	0 034	0·135	0·305	3^0— 4^0	110·602
4^0	x	111·105	222 209	333·313	4^0— 5^0	110·604
	y	0·101	0·405	0·912	5^0— 6^0	110·575
8^0	x	110·298	220·595	330·892	6^0— 7^0	110·579
	y	0·101	0·402	0·906	7^0— 8^0	110·617
8^0	x	110·297	220·594	330·888	8^0— 9^0	110·621
	y	0·167	0·669	1·504	9^0—10^0	110·595
12^0	x	108·956	217·912	326·865	10^0—11^0	110·601
	y	0·165	0·660	1·486	11^0—12^0	110·642
12^0	x	108·956	217·910	326·860	12^0—13^0	110·650
	y	0·230	0·920	2·070	13^0—14^0	110·625
16^0	x	107·087	214·172	321·254	14^0—15^0	110·635
	y	0·226	0·904	2·035	15^0—16^0	110·677
16^0	x	107·087	214·170	321·247	16^0—17^0	110·688
	y	0·289	1·155	2·599	17^0—18^0	110·665
20^0	x	104·699	209·394	314·084	18^0—19^0	110·677
	y	0·282	1·129	2·541	19^0—20^0	110·722
20^0	x	104·698	209·391	314·076	20^0—21^0	110·735
	y	0·342	1·369	3·080	21^0—22^0	110 714
24^0	x	101·802	203·599	305·388	22^0—23^0	110·728
	y	0·333	1·331	2·995	23^0—24^0	110·776
24^0	x	101·801	203·596	305·379	24^0—25^0	110·790
	y	0·389	1·558	3·505	25^0—26^0	110·771
28^0	x	98·410	196·814	295·207	26^0—27^0	110·785
	y	0·376	1·506	3·388	27^0—28^0	110·838
28^0	x	98·409	196·811	295·198	28^0—29^0	110·852
	y	0·429	1·718	3·865	29^0—30^0	110·861
32^0	x	94·539	189·071	283·589	30^0—31^0	110·827
	y	0·413	1·650	3·713	31^0—32^0	110·903
32^0	x	94·538	189·068	283·579	32^0—33^0	110·921
	y	0·461	1·845	4·152	33^0—34^0	110·905
36^0	x	90·208	180·407	270·588	34^0—35^0	110·923
	y	0·440	1·761	3·952	35^0—36^0	110·976
36^0	x	90·207	180·403	270·578	36^0—37^0	110·994
	y	0·485	1·939	4·362	37^0—38^0	110·001
40^0	x	85·435	170·861	256·266	38^0—39^0	110·976
	y	0·459	1·836	4·131	39^0—40^0	111·051
40^0	x	85·434	170·857	256·256	40^0—41^0	111·069
	y	0·499	1·996	4·490	41^0—42^0	111·056
44^0	x	80·245	160·479	240·691	42^0—43^0	111·075
	y	0·469	1·874	4·217	43^0—44^0	111·129
44^0	x	80·244	160·475	240·681	44^0—45^0	111·148
	y	0·504	2·015	4·533	45^0—46^0	111·134
48^0	x	74·661	149·311	223·937	46^0—47^0	111·154
	y	0·469	1·875	4·218	47^0—48^0	111·207
48^0	x	74·660	149·307	223·927	48^0—49^0	111·226
	y	0·499	1·996	4·492	49^0—50^0	111·212
52^0	x	68·711	137·410	206·084	50^0—51^0	111·232
	y	0·459	1·837	4·134	51^0—52^0	111·285
52^0	x	68·710	137·406	206·075	52^0—53^0	111·303
	y	0·485	1·940	4·366	53^0—54^0	111·289
56^0	x	62·423	124·833	187·218	54^0—55^0	111·307
	y	0·441	1·763	3·966	55^0—56^0	111·360
56^0	x	62·422	124·829	187·210	56^0—57^0	111·378
	y	0·462	1·848	4·157	57^0—58^0	111·362
60^0	x	55·827	111·641	167·431	58^0—59^0	111·380
	y	0·413	1·653	3·718	59^0—60^0	111·431

TABLE XXV.

Les constantes de la projection conique équivalente et leurs logarithmes. Déformations linéaires. (v. p. 21).

$\varphi_0 - \varphi_4$	n $\log n$	r_0 $\log r_0$	r_4 $\log r_4$	φ	$1000\,(a-1)$
$0^0 - 4^0$	0·034 8943 0·542 7545 — 2	182874·562 5·262 1533	182432·275 5·261 1017	0^0 2^0 4^0	0·454 — 0·151 0·455
$4^0 - 8^0$	0·104 5128 0·019 1696 — 1	60909·590 4·784 6857	60467·260 4·781 5203	4^0 6^0 8^0	0·452 — 0·151 0·456
$8^0 - 12^0$	0·173 6222 0·239 6052 — 1	36398·438 4·561 0827	35956·022 4·555 7716	8^0 10^0 12^0	0·451 — 0·151 0·457
$12^0 - 16^0$	0·241 8857 0·383 6101 — 1	27121·292 4·433 3104	25366·022 4·404 2524	12^0 14^0 16^0	0·450 — 0·151 0·458
$16^0 - 20^0$	0·308 9707 0·489 9173 — 1	19858·265 4·297 9413	19415·558 4·288 1499	16^0 18^0 20^0	0·449 — 0·151 0·460
$20^0 - 24^0$	0·374 5504 0·573 5103 — 1	16015·921 4·204 5519	15573·013 4·192 3727	20^0 22^0 24^0	0·448 — 0·151 0·461
$24^0 - 28^0$	0·438 3054 0·641 7768 — 1	13307·610 4·124 1001	12864·471 4·109 3919	24^0 26^0 28^0	0·447 — 0·152 0·463
$28^0 - 32^0$	0·499 9249 0·698 9047 — 1	11278·639 4·052 2567	10835·241 4·034 8386	28^0 30^0 32^0	0·446 — 0·152 0·464
$32^0 - 36^0$	0·559 1088 0·747 4963 — 1	9688·097 3·986 2385	9244·418 3·965 8796	32^0 34^0 36^0	0·445 — 0·152 0·466
$36^0 - 40^0$	0·615 5688 0·789 2766 — 1	8396·327 3·924 0893	7952·351 3·900 496	36^0 38^0 40^0	0·443 — 0·152 0·468
$40^0 - 44^0$	0·669 0297 0·825 4454 — 1	7316·700 3·864 3153	6872·416 3·837 1094	40^0 42^0 44^0	0·442 — 0·152 0·470

TABLE XXIV.

La projection conique conforme.

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et des méridiens de $\varphi = 60^0$ jusqu'à $\varphi = 88^0$ (v. p. 19).

Latitude	Coordonnées	Différence en longitude du méridien central									φ	Distances des parallèles
		1^0	2^0	3^0	4^0	5^0	6^0	7^0	8^0	9^0		
60^0	x	55·826	111·638	167.424	223·170	278·863	334·489	390·036	445·491	500·840	60^0—61^0	111·448
	y	0·430	1·721	3·871	6·881	10 749	15·476	21·059	27·497	34·789	61^0—62^0	111·431
64^0	x	48·955	97·899	146·819	195·705	244·543	293·324	342·035	390·665	439·202	62^0—63^0	111·447
	y	0·377	1·509	3·394	6·034	9·426	13·571	18·467	24·113	30·508	63^0—64^0	111·497
64^0	x	48·954	97·895	146·812	195·691	244·521	293·288	341·981	390·587	439·093	64^0—65^0	111 512
	y	0·390	1·561	3·512	6·243	9·752	14·040	19·105	24·946	31·561	65^0—66^0	111·494
68^0	x	41·842	83·672	125·482	167·260	208·995	250·677	292·295	333·839	375·299	66^0—67^0	111·502
	y	0·334	1·334	3·002	5·336	8·336	12·000	16·329	21·321	26·975	67^0—68^0	111·564
68^0	x	41·840	83·669	125·476	167·249	208·977	250·648	292·253	333·778	375·214	68^0—69^0	111·570
	y	0·343	1·372	3·088	5·488	8·574	12·344	16·795	21·929	27·744	69^0—70^0	111·550
72^0	x	34·521	69·032	103·525	137·990	172·418	206·800	241·126	275·387	309·574	70^0—71^0	111·562
	y	0·283	1·132	2·547	4·528	7·074	10·184	13·857	18·093	22 890	71^0—72^0	111·609
72^0	x	34·520	69·029	103·520	137·981	172·404	206·778	241·093	275·341	309·512	72^0—73^0	111·619
	y	0·290	1·158	2 606	4·632	7·236	10·417	14·174	18·507	23·413	73^0—74^0	111 597
76^0	x	27·029	54·050	81·056	108·040	134·993	161·908	188·777	215·594	242·349	74^0—75^0	111·608
	y	0·227	0·907	2·040	3·627	5·666	8·156	11·098	14·491	18·332	75^0—76^0	111·652
76^0	x	27·028	54·048	81·052	108·032	134·981	161·891	188·753	215·561	242·306	76^0—77^0	111·660
	y	0·231	0·923	2·076	3·690	5·765	8·299	11·292	14·744	18·652	77^0—78^0	111·636
80^0	x	19·403	38·800	58·186	77·555	96·902	116·220	135·504	154·749	173·949	78^0—79^0	111·643
	y	0·166	0·662	1·490	2·649	4·138	5·958	8·107	10·584	13·390	79^0—80^0	111·686
80^0	x	19·402	38·798	58·182	77·549	96·893	116 208	135·488	154·728	173·921	80^0—81^0	111¡691
	y	0·168	0·671	1·509	2·682	4·189	6·031	8·206	10·715	13·555	81^0—82^0	111·664
84^0	x	11·681	23·358	35·028	46·688	58·334	69·962	81·570	93·153	104·708	82^0—83^0	111·669
	y	0·101	0·404	0·908	1·615	2·522	3·631	4·941	6·451	8·161	83^0—84^0	111·710
84^0	x	11·680	23·355	35·024	46·683	57·327	69·953	81·558	93·139	104·691	84^0—85^0	111·710
	y	0·102	0·407	0·915	1·626	2·541	3·657	4·976	6·497	8·220	85^0—86^0	111·682
88^0	x	3·900	7·800	11·696	15·590	19·478	23·361	27·236	31·104	34·961	86^0—87^0	111·684
	y	0·034	0·136	0·306	0·543	0·848	1·221	1·662	2·170	2·745	87^0—88^0	111·725

$\varphi_0 - \varphi_4$	n $\log n$	r_0 $\log r_0$	r_4 $\log r_4$	φ	$1000\,(a-1)$
$44^0 - 48^0$	0·719 2312 0·856 8685 -- 1	6392·535 3·805 6731	5947·937 3·774 3664	44^0 46^0 48^0	0·440 — 0·152 0·473
$48^0 - 52^0$	0·765 9287 0·884 1883 — 1	5585 104 3·747 0313	5140·195 3·710 9796	48^0 50^0 52^0	0·438 — 0·152 0·476
$52^0 - 56^0$	0·808 8945 0·907 8919 — 1	4866·967 3·687 2584	4421·753 3·645 5945	52^0 54^0 56^0	0·435 — 0·152 0·480
$56^0 - 60^0$	0·847 9196 0·928 3547 — 1	4218·046 3·625 1113	3772·540 3·576 6339	56^0 58^0 60^0	0·432 — 0·152 0·484
$60^0 - 64^0$	0·882 8137 0·945 8691 — 1	3623·228 3·559 0956	3177·449 3·502 0786	60^0 62^0 64^0	0·429 — 0·152 0·489
$64^0 - 68^0$	0·913 4067 0·960 6642 — 1	3070·826 3·487 2552	2624·800 3·419 0962	64^0 66^0 68^0	0·424 — 0·152 0·496
$68^0 - 72^0$	0·939 5498 0·972 9198 — 1	2551·564 3·406 8064	2105·318 3·323 3177	68^0 70^0 72^0	0·417 — 0·152 0·506
$72^0 - 76^0$	0·961 1155 0·982 7756 — 1	2057·877 3·313 4194	1611·446 3·207 2159	72^0 74^0 76^0	0·408 — 0·152 0·522
$76^0 - 80^0$	0·977 9987 0·990 3383 — 1	1583·427 3·199 5979	1136·847 3·055 7022	76^0 78^0 80^0	0·395 — 0·152 0·550
$80^0 - 84^0$	0·990 1172 0·995 6866 — 1	1122·730 3·050 2754	676·045 2·829 9757	80^0 82^0 84^0	0·369 — 0·152 0·618
$84^0 - 88^0$	0·997 4118 0·998 9745 — 1	670·897 2·826 6561	224·157 2·350 5520	84^0 86^0 88^0	0·314 — 0·150 0·999

TABLE XXVI.

La projection conique équivalente (v. p. 21).

Coordonnées des points d'intersection des parallèles et des méridiens et les distances des parallèles.

φ \ λ		1^0	2^0	3^0	φ	Distances des parallèles
0^0	x	111·374	222·749	334·123	$0^0 - 1^0$	110·553
	y	0·034	0·136	0·305	$1^0 - 2^0$	110·587
4^0	x	111·105	222·210	333·315	$2^0 - 3^0$	110·589
	y	0·034	0·135	0·304	$3^0 - 4^0$	110·558
4^0	x	111·105	222·209	333·313	$4^0 - 5^0$	110·560
	y	0·101	0·405	0·912	$5^0 - 6^0$	110·597
8^0	x	110·298	220·595	330·892	$6^0 - 7^0$	110·601
	y	0·101	0·402	0·905	$7^0 - 8^0$	110·572
8^0	x	110·297	220·593	330·888	$8^0 - 9^0$	110·578
	y	0·167	0·668	1·504	$9^0 - 10^0$	110·617
12^0	x	108·957	217·912	326·866	$10^0 - 11^0$	110·624
	y	0·165	0·660	1·486	$11^0 - 12^0$	110·597
12^0	x	108·956	217·910	326·859	$12^0 - 13^0$	110·606
	y	0·230	0·920	2·070	$13^0 - 14^0$	110·648
16^0	x	107·087	214·173	321·255	$14^0 - 15^0$	110·657
	y	0·226	0·904	2·034	$15^0 - 16^0$	110·633
16^0	x	107·086	214·169	321·246	$16^0 - 17^0$	110·643
	y	0·289	1·155	2·599	$17^0 - 18^0$	110·688
20^0	x	104·699	209·395	314·085	$18^0 - 19^0$	110·699
	y	0·282	1·129	2·541	$19^0 - 20^0$	110·677
20^0	x	104·698	209·391	314·075	$20^0 - 21^0$	110·690
	y	0·342	1·369	3·080	$21^0 - 22^0$	110·737
24^0	x	101·802	203·600	305·389	$22^0 - 23^0$	110·750
	y	0·333	1·331	2·995	$23^0 - 24^0$	110·730
24^0	x	101·801	203·595	305·378	$24^0 - 25^0$	110·752
	y	0·389	1·558	3·504	$25^0 - 26^0$	110·788
28^0	x	98·411	196·815	295·209	$26^0 - 27^0$	110·809
	y	0·376	1·506	3·388	$27^0 - 28^0$	110·791

λ / φ		1^0	2^0	3^0	φ	Distances des parallèles
28^0	x	98·409	196·810	295·196	28^0 — 29^0	110·808
	y	0·429	1·717	3·864	29^0 — 30^0	110·858
32^0	x	94·540	189·073	283·591	30^0 — 31^0	110·875
	y	0·412	1·650	3·712	31^0 — 32^0	110·858
32^0	x	94·538	189·067	283.577	32^0 — 33^0	110·876
	y	0·461	1·845	4·151	33^0 — 34^0	110·927
36^0	x	90·208	180·408	270·590	34^0 — 35^0	110·945
	y	0·440	1·761	3·961	35^0 — 36^0	110·930
36^0	x	90·206	180·401	270·576	36^0 — 37^0	110·949
	y	0·485	1·938	4·361	37^0 — 38^0	111·001
40^0	x	85·436	170·862	256·269	38^0 — 39^0	111·020
	y	0·459	1·836	4·130	39^0 — 40^0	111·005
40^0	x	85·433	170·855	256·254	40^0 — 41^0	111·026
	y	0·499	1·995	4·489	41^0 — 42^0	111·078
44^0	x	80·246	160·481	240·694	42^0 — 43^0	111·098
	y	0·469	1·874	4·216	43^0 — 44^0	111·083
44^0	x	80·243	160·473	240·679	44^0 — 45^0	111·104
	y	0·504	2·015	4·532	45^0 — 46^0	111·156
48^0	x	74·662	149·313	223·940	46^0 — 47^0	111·176
	y	0·469	1·874	4·217	47^0 — 48^0	111·161
48^0	x	74·659	149·305	223·925	48^0 — 49^0	111·182
	y	0·499	1·996	4·491	49^0 — 50^0	111·235
52^0	x	68·712	137·412	206·087	50^0 — 51^0	111·254
	y	0·459	1·837	4·133	51^0 — 52^0	111·239
52^0	x	68·709	137·404	206·072	52^0 — 53^0	111·259
	y	0·485	1·940	4·365	53^0 — 54^0	111·311
56^0	x	62·424	124·835	187·221	54^0 — 55^0	111·330
	y	0·441	1·763	3·965	55^0 — 56^0	111·314
56^0	x	62·421	124·827	187·207	56^0 — 57^0	111·334
	y	0·462	1·847	4·156	57^0 — 58^0	111·385
60^0	x	55·828	111·643	167·434	58^0 — 59^0	111·402
	y	0·413	1·652	3·717	59^0 — 60^0	111·385

TABLE XXVII.

La projection conique équivalente.

Les coordonnées des points d'intersection des parallèles et des méridiens de $\varphi = 60^0$ jusqu'à $\varphi = 88^0$ (v. p. 21).

Latitude	Coordonnées	Différence en longitude du méridien central									φ	Distances des paralléles
		1^0	2^0	3^0	4^0	5^0	6^0	7^0	8^0	9^0		
60^0	x	55·825	111·636	167·420	223·166	278·858	334·483	390·030	445·484	500·832	60^0—61^0	111·404
	y	0·430	1·720	3·870	6·879	10·747	15·472	21·054	27·491	34·781	61^0—62^0	111·453
64^0	x	48·956	97·901	146·822	195·709	244·549	293·331	342·043	390·674	439·213	62^0—63^0	111·470
	y	0·377	1·509	3·394	6·033	9·425	13·569	18·464	24·109	30·502	63^0—64^0	111·451
64^0	x	48·953	97·893	146·809	195·687	244·516	293·282	341·974	390·579	439·085	64^0—65^0	111·469
	y	0·390	1·561	3·511	6·241	9·750	14·037	19·101	24·940	31·554	65^0—66^0	111·516
68^0	x	41·843	83·675	125·485	167·264	209·001	250·684	292·303	333·849	375·309	66^0—67^0	111·531
	y	0·334	1·334	3·001	5·335	8 334	11·998	16·327	21·318	26·971	67^0—68^0	111·510
68^0	x	41·839	83·667	125·473	167·245	208·971	250·642	292 245	333·770	375·205	68^0—69^0	111·527
	y	0·343	1·372	3·087	5·487	8·572	12·340	16·792	21·924	27·738	69^0—70^0	111·572
72^0	x	34·522	69·035	103·529	137·995	172·424	206·807	241·134	275·397	309·585	70^0—71^0	111·585
	y	0·283	1·132	2·547	4·528	7·073	10·182	13·855	18·090	22·886	71^0—72^0	111·561
72^0	x	34·519	69·027	103·517	137·977	172·398	206·771	241·086	275·333	309·502	72^0—73^0	111 577
	y	0·290	1·158	2·605	4·631	7·234	10·414	14·171	18·502	23·408	73^0—74^0	111·620
76^0	x	27·030	54·053	81·060	108·045	134·999	161·915	188·785	215·603	242·360	74^0—75^0	111·631
	y	0·227	0·907	2·040	3·626	5·665	8·155	11·097	14·488	18·330	75^0—76^0	111·604
76^0	x	27·027	54·045	81·049	108·028	134·976	161·885	188·746	215·552	242·296	76^0—77^0	111·619
	y	0·231	0·923	2·076	3·690	5·763	8 297	11·290	14·740	18·648	77^0—78^0	111·658
80^0	x	19·404	38·803	58·190	77·560	96·908	116·228	135·513	154·759	173·961	78^0—79^0	111·667
	y	0·166	0·662	1·490	2·649	4·138	5·957	8·106	10·583	13 389	79^0—80^0	111·637
80^0	x	19·401	38·796	58·179	77·545	96·888	116'202	135·481	154·720	173·912	80^0—81^0	111·650
	y	0·168	0·670	1·508	2·681	4·188	6·030	8·204	10·712	13·551	81^0—82^0	111·686
84^0	x	11·682	23·361	35·032	46·693	58·340	69·970	81·579	93·163	104·720	82^0—83^0	111·692
	y	0·101	0·404	0·908	1·614	2·522	3·631	4·940	6·450	8·160	83^0—84^0	111·656
84^0	x	11·678	23·353	35·021	46·679	58·322	69 947	81·551	93·131	104·682	84^0—85^0	111·673
	y	0·102	0·407	0·915	1·626	2·540	3·656	4·975	6·495	8·217	85^0—86^0	111·703
88^0	x	3·902	7·803	11·701	15·596	19·486	23·370	27·248	31·116	34·976	86^0—87^0	111·708
	y	0·034	0·136	0·306	0·543	0·849	1·222	1·662	2·170	2·746	87^0—88^0	111·656

TABLE XXVIII. (v. p. 24).

φ	r	1000 (a-1)	2 ω
89°	111·700 mm	0·051	11″
88°	223·399 „	0·203	42″
87°	335·097 „	0·457	1′34″
86°	446·793 „	0·813	2′47″
85°	558·485 „	1·270	4′22″
84°	670·175 „	1·830	6′17″

TABLE XXIX. (v. p. 27).

φ	r	1000 (a — 1)
89°	111·703 mm	0·076
88°	223·422 „	0·305
87°	335·173 „	0·686
86°	446·974 „	1·219
85°	558·840 „	1·906
84°	670·788 „	2·746

TABLE XXX. (v. p. 28).

φ	r	1000 (a — 1)	2 ω
89°	111·698 mm	0·037	15″
88°	223·388 „	0·152	1′ 2″
87°	335·059 „	0·342	2′21″
86°	446·702 „	0·609	4′11″
85°	558·308 „	0·953	6′32″
84°	669·869 „	1·372	9′24″

STRESZCZENIE

O WYBORZE PROJEKCJI DLA MIĘDZYNARODOWEJ MAPY ŚWIATA w skali 1 : 1 000 000.

(Materjały do dyskusji).

Komitet wykonawczy Międzynarodowej Unji Geograficznej wysunął dyskusję Międzynarodowej Mapy Świata w skali 1/M jako jeden z trzech zasadniczych punktów, które miały być przedmiotem obrad Kongresu Geograficznego w Londynie i w Cambridge w r. 1928. W niniejszej publikacji dostarczam wyczerpującego materjału matematycznego i liczbowego niezbędnego do tej dyskusji. Już w poprzednim roku ogłosiłem drukiem trzy publikacje (wymienione w dopiskach 1 i 2 tekstu francuskiego) poświęcone krytyce i analizie matematycznej projekcji używanej dotychczas przy konstrukcji Międzynarodowej Mapy. Obecnie podaję projekty zmian opracowane szczegółowo i ujęte w tabelaryczne zestawienia.

Proponując rozmaite modyfikacje i uzupełnienia kierowałem się następującemi myślami przewodniemi.

1. Z pośród rozmaitych projekcyj równoważnych pod względem praktycznym należy wybrać tę, która ma największą wartość naukową.

2. Pragnąc udostępnić zrozumienie tej mapy jak najszerszym kołom, należy obrać możliwie najprostszą zasadę projekcji. Z ścisłych badań okazuje się, że ten drugi warunek można pogodzić z pierwszym, a mianowicie, że w tym wypadku projekcje najprostsze (stożkowe) przedstawiają zarazem największą wartość naukową.

3. Aby nie niweczyć ogromnej pracy włożonej już dotychczas w to przedsięwzięcie, należy dopuścić tylko takie modyfikacje, które nie mają wpływu na praktyczną konstrukcję poszczególnych arkuszy mapy.

4. Tablice liczbowe i instrukcje służące do konstrukcji każdego arkusza powinny być dokładne, jasne i niedwuznaczne a ponadto należy je rozszerzyć aż do biegunów; obecne tablice sięgają tylko do 60° szerokości geogr.

5. W myśl uchwały Międzynarodowego Kongresu Astronomów i Geodetów w Madrycie z r. 1924 należy użyć wymiarów elipsoidy Hayforda zamiast używanej dotychczas elipsoidy Clarka z r. 1880.

Chcąc oszczędzić pracy Komitetowi Mapy Międzynarodowej wykonałem wszystkie szczegółowe obliczenia potrzebne do wprowadzenia omówionych poniżej projektów, a w szczególności przystosowałem wszystkie rachunki do elipsoidy Hayforda. Rachunki wykonałem częściowo sam, częściowo zaś korzystałem z współpracy naszego Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Ostateczny rezultat badań przeprowadzonych w niniejszej pracy streszcza się w następujących wnioskach:

Wszystkie warunki od 1 do 5 spełnią się, jeżeli dla każdej sekcji mapy obierzemy dowolny rzut stożkowy zachowujący wiernie dwa równoleżniki leżące w obrębie każdej sekcji, używając przytem elipsoidy Hayforda. Dla ostatniej sekcji biegunowej, t. j. od 88° do 90°, rzut stożkowy przechodzi na azymutalny, a żądanie wiernego odtwarzania równoleżników zastępujemy żądaniem, aby w biegunie nie było żadnych zniekształceń. Okazuje się przytem, że w praktyce jest obojętnem, jaki rzut stożkowy obierzemy: wiernokątny, wiernopowierzchniowy czy też dowolny pośredni np. równoodległościowy.

W rozdziale I badam, jaki wpływ ma zastąpienie elipsoidy Clarke'a *(Tabl. IA i IB)* elipsoidą Hayforda *(Tabl. IIA i IIB)* przy zachowaniu projekcji używanej dotychczas, t. j. wielostożkowej zmodyfikowanej. Okazuje się, że różnice spółrzędnych obliczonych dla obu tych elipsoid nie przekraczają w żadnym arkuszu 0.04 *mm*, a zatem nie dadzą się uwidocznić na rysunku. Modyfikacja ta zatem nie „psuje" niczego w gotowych już arkuszach. Za przyjęciem elipsoidy Hayforda przemawia i to, że jej spłaszczenie $^1/_{297}$ jest pośredniem między spłaszczeniem elipsoidy nadającej się dla Europy ($^1/_{293}$) a spłaszczeniem elipsoidy nadającej się dla Ameryki ($^1/_{300}$).

W końcowych ustępach tego rozdziału wprowadzam dwa ważne, jak sądzę, dla geodezji i kartografji pojęcia, a mianowicie szerokość wiernokątną i szerokość wiernopowierzchniową, analogicznie do znanych pojęć szerokości geocentrycznej i zredukowanej. *Tablice VI i VII* podają te wielkości w odstępach 1°. Do rozdziału I należą także tablice *III, IV i V*, podające łuki południka na elipsoidzie Hayforda, zasadniczą wielkość *log* $\sqrt{1-e^2 \sin^2 \varphi}$ i logarytmy promieni równoleżników również w odstępach 1° dla elipsoidy Hayforda.

W rozdziale II zajmuję się krytyką skomplikowanej projekcji używanej obecnie dla Międzynarodowej Mapy, wykazuję luki w instrukcji oficjalnej i zestawiam zniekształcenia wywołane przez tę projekcję. Potrzebny do tego materjał liczbowy zawarty w *tablicach VIII—XV* wziąłem gotowy z mej poprzedniej pracy p. t. „Matematyczna Analiza Projekcji Mapy Międz." („Wiadomości Służby Geogr." r. 1927, zesz. 1).

Rozdział III, najistotniejszy w całej pracy, poświęcam przystosowaniu rzutów stożkowych do mapy w skali 1/M i opracowuję szczegółowo trzy projekty. W ustępie *A* omawiam rzut stożkowy równoodległościowy z zachowaniem dwóch równoleżników pośrednich w każdej sekcji *(Tabl. XVI—XVIII)*; zniekształcenia obliczone dla najniekorzystniejszej sekcji (równikowej), zawarte w *Tabl. XIX i XX*, porównane z odpowiedniemi zniekształceniami w projekcji oficjalnej,

okazują dowodnie wyższość rzutów stożkowych pod tym względem. Prócz tego omawiam pewne inne odmiany tego rzutu, co ma jednak jedynie teoretyczny interes.

W ustępie *B* omawiam w podobny sposób rzuty stożkowe wiernokątne i także dla nich podaję szczegółowo obliczony projekt w *Tabl. XXII—XXIV*. Omawiając rozmaite odmiany takiego rzutu wprowadzam pewne nowe, bardzo dogodne dla celów kartograficznych warunki, które dotychczas, o ile mi wiadomo, nie były stosowane. Podobnie omawiam w ustępie *C* rzuty stożkowe wiernopowierzchniowe i podaję szczegółowo obliczony projekt *(Tabl. XXV—XXVII)*. Porównując z sobą trzy zasadnicze rodzaje rzutów stożkowych, omówione w ustępach *A*, *B* i *C* dochodzimy do wniosku, że różnice spółrzędnych w różnych rzutach stożkowych przystosowanych do tej samej sekcji nie przekraczają nigdzie 0·03 *mm*, a zatem w praktyce jest zupełnie obojętnem, który z rzutów stożkowych obierzemy. Różnice pomiędzy spółrzędnemi obliczonemi dla rzutów stożkowych a spółrzędnemi obliczonemi dla projekcji oficjalnej (wielostożkowo-zmodyfikowanej) dochodzą już do $^1/_3$ *mm*, ale i ta różnica nie da się uwydatnić w praktycznej konstrukcji. Wprowadzając zatem rzuty stożkowe uzyskujemy uproszczenie definicji, wzorów, konstrukcji i obliczeń, uzyskujemy jednolitą metodę dla całej ziemi (a nie tylko do 60°), zmniejszamy wydatnie zniekształcenia a nie psujemy gotowych już arkuszy. To wszystko powinien wziąć pod uwagę Komitet Mapy Międzynarodowej obradując nad jej udoskonaleniem.

Końcowy rozdział IV poświęcam kwestji zupełnie pominiętej w oficjalnych instrukcjach i uchwałach, a mianowicie wyborowi projekcji dla końcowej sekcji, zawierającej biegun. Proponuję, by tę sekcję t. j. od 88° do 90° rozszerzyć, włączając do niej także cały pas od 84° do 88°, a następnie omawiam w ustępach *A*, *B* i *C* kolejno rzuty azymutalne równoodległościowe, wiernokątne i wiernopowierzchniowe, podając zarazem *tabelki XXVIII—XXX* wystarczające do konstrukcji tych rzutów od 84° do 90°. Tu również okazuje się, że w skali 1 : 1 000 000 jest obojętnem, na jaki rzut azymutalny się zdecydujemy: równoodległościowy, wiernokątny czy też wiernopowierzchniowy.

WIKTOR ROMANÓW
por. W. I. G.

OCHRONA PRZYRODY W POLSCE I DROGI JEJ POPULARYZACJI.

...Idea ochrony przyrody znajdzie niewątpliwie szeroki oddźwięk w sercach tych wszystkich, którzy swej miłości do ziemi dowiedli, walcząc o jej wyzwolenie z pod obcej przemocy.
Prof. Dr. B. Hryniewiecki[1]).

Sprawa parków narodowych, oraz różnego rodzaju rezerwatów i pomników natury staje się u nas coraz bardziej aktualna. Coraz więcej ogarnia nasze społeczeństwo świadomość potrzeby uchronienia przed zagładą tych resztek pierwotnej przyrody, które jeszcze zachowały się, przed bezwzględnym utylitaryzmem, przed uporczywem dążeniem człowieka do wzbogacenia się kosztem niszczenia pierwotnej szaty ziemskiej.

„Cywilizacyjna" działalność człowieka niszczy bezpowrotnie przyrodę i nieraz jesteśmy świadkami znikania z oblicza ziemi pewnych gatunków zwierząt i roślin oraz ciekawych okazów przyrody martwej. Najbardziej uświadomione społeczeństwa już oddawna zrozumiały całą grozę tego postępowania i jako reakcję wysunęły ideę tworzenia parków narodowych i pomników natury, które zostały uznane za własność narodu i w drodze darowizny, wykupu, lub wywłaszczenia wyjęte z pod władzy osób prywatnych, a nawet i rządów poszczególnych państw.

Istnieje bowiem cały szereg motywów, czyniących z ochrony przyrody sprawę pierwszorzędnej wagi.

Na pierwszem miejscu należy bezwzględnie postawić motyw naukowy. Nauki biologiczne opierają się prawie wyłącznie na materjale czerpanym z przyrody pierwotnej. Brak tej podstawy stanowi dużą

[1]) Wstęp do pracy Tad. Wiśniewskiego, „Wykaz drzew godnych ochrony na Śląsku Górnym", Kraków, 1923. *(Przyp. autora).*

przeszkodę w rozwoju tych nauk. Natomiast posiadanie obszarów, niedotkniętych jeszcze różnego rodzaju gospodarką ludzką, dostarcza wprost niewyczerpalnego materjału do doświadczeń naukowych. Badania te posiadają ogromną doniosłość, gdyż wyniki ich bezwłocznie znajdują zastosowanie w praktyce. Np. na badaniach biologicznych i gleboznawczych opiera się racjonalna hodowla lasu oraz nauka o typach leśnych, bez czego prawidłowa gospodarka leśna jest nie do pomyślenia. Wreszcie kształcąca się młodzież tylko na terenach rezerwatów może obserwować szereg zjawisk biologicznych. W ostatnich czasach wykonano kilka cennych prac naukowych w rezerwatach Puszczy Białowieskiej, gór Świętokrzyskich, Czarnohory Nawojowej, Złotego Potoku i w rezerwatach torfowiskowych Podhala i Wielkopolski.

Drugim motywem jest ochrona przyrody ze względów historyczno—pamiątkowych. Przeszłość historyczna i prehistoryczna każdego narodu zostawiła po sobie szereg pomników — niszczenie których uważamy za wyraz wandalizmu. Istnieją jednak pomniki niezrównanie starsze — pomniki przeszłości ziemi ojczystej, pozostałe nam przeważnie w bardzo nielicznych okazach. Niszczenie, marnowanie tego niezmiernie wartościowego spadku przeszłości naszej przyrody jest jeszcze większem barbarzyństwem. Ze świadectw historycznych względnie jeszcze niedawnych wiemy, że na ziemiach polskich żył mocarny tur *(bos primigenius)*. Czytamy opisy królewskich polowań na tego zwierza. Został on już w połowie XVII w. doszczętnie wytępiony. Dziś spotykane kości tura zaliczamy do okazów kopalnych. Od stu lat nie mamy już na ziemiach naszych tak charakterystycznego dla stepów suhaka *(saiga tatarica)*. W r. 1875 zabito na Wołyniu ostatniego rosomaka *(gulo borealis)*, zginęła już z kraju polatucha *(pteromys volans)*, a żubr *(bizon europaeus)* po wojnie światowej znikł z naszych puszcz. Ostatnie okazy zginęły jesienią 1918 r. w Puszczy Białowieskiej. Zachował się on u nas w kilku egzemplarzach tylko na Górnym Śląsku, sztucznie tam osadzony. Na drodze do wyginięcia znajduje się obecnie cały szereg innych przedstawicieli naszej fauny: łoś *(alces palmatus)*, który jeszcze do końca XVIII w. żył w Puszczy Kampinoskiej pod Warszawą, niedźwiedź brunatny *(ursus arctos)*, żbik *(felis catus)* (oba te ostatnie gatunki do r. 1840 żyły jeszcze w Górach Świętokrzyskich) — ryś *(felis lynx)*, kozica *(rupicapra rupicapra)*, świstak *(arctomys marmota)* i wreszcie bóbr *(castor fiber)*, ongiś tak szeroko w Polsce rozsiedlony, o czem świadczy przeważna liczba bardzo często spotykanych nazw miejscowych, wziętych od jego imienia—jest również bliski wymarcia, tępiony bezlitośnie mimo zakazów. Z dziedziny flory również posiadamy szereg zanikających roślin z dawno minionych okresów historji ziemi. Przyczyną tych smutnych zjawisk jest intensywna eksploatacja lub też bezmyślne niszczenie. W bardzo małych ilościach pozostał cis *(taxus baccata)*, kiedyś bardzo pospolity na terenie Polski, o czem znów świadczą nazwy miejscowe: limba *(pinus cembra)*, modrzew polski *(larix polonica)*, kosówka *(pinus mughus)*, brzoza czarna *(betula obscura)*, brzoza karłowata *(betula nana)*, szarotka alpejska *(lentopodium alpinum)*, różanecznik żółty *(azalea pontica)*, powojnik alpejski *(clematis alpina)*, zimoziół północny *(linnaea borealis)*,

dziewięciosił *(carlina onopardifolia)*, mikołajek nadmorski *(eryngium maritimum)* i inne. Oprócz tego posiadamy jeszcze całe zespoły nietkniętych pierwotnych obszarów jak puszcze, bory, partje górskie, jeziora, stepy, torfowiska, jaskinie, wodospady i t. d. Są to wszystko piękne i coraz rzadsze teraz pomniki przeszłości ojczystej przyrody. Jeśli nie otoczymy je troskliwą opieką — zginą bezpowrotnie.



Fragment rezerwatu Puszczy Białowieskiej. Fot. Tad. Wiśniewski.

Trzecim motywem, przemawiającym za ochroną przyrody, jest motyw estetyczny. Wszystkie twory rąk ludzkich, dzieła sztuki są przeważnie naśladownictwem przyrody. Przyroda jest niewyczerpalną skarbnicą wzorów, z których korzysta człowiek. „Piękno przyrody dzikich turni górskich, puszczy leśnej, kwiecistego stepu, jeziora, wrzosowiska lub torfowiska jest najbardziej istotnem pięknem naszej zie-

mi", — mówi prof. dr. Szafer; a dalej dodaje jeszcze jeden motyw: „ochrona przyrody łączy się ściśle z zachowaniem swojszczyzny, t. j. tego, każdej krainie właściwego, przyrodzonego tła, na którem występują jaskrawo różnice kultury i charaktery narodów i szczepów". Otóż takie obszary, które postanowiono, dla celów ochrony przyrody, zachować raz na zawsze przeważnie w stanie zupełnie pierwotnym, przedstawiają się w niektórych państwach imponująco.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej już w r. 1923 posiadają 19 parków narodowych i 34 pomniki natury, o ogólnej powierzchni 3,416,186 ha. Zarząd nad niemi spoczywa w ręku National Park Service. Zasady, któremi kierowano się przy zakładaniu tych parków, były następujące: 1) Rezerwaty muszą być zachowane w absolutnie niezmienionej formie, zarówno dla samego użytku, jak i dla przyszłych pokoleń, 2) istnieją one dla użytku, obserwacji, zdrowia i przyjemności narodu (for use, observation, health and enjoyement), 3) interes ogólny (narodowy) musi decydować o wszelkich przedsięwzięciach społecznych i prywatnych, związanych z rezerwatem. Parki narodowe (national parks) powstają na mocy aktu ustawodawczego wydanego przez kongres, który jedynie jest uprawniony do ich zniesienia względnie do wprowadzania w nich zmian. Natomiast pomniki narodowe (national monuments) powstają w drodze rozporządzenia prezydenta Stanów. Zwykle, po jakimś czasie, pomniki narodowe stają się, w drodze ustawodawczej, parkami narodowemi. Jest to niejako okres próbny, przejściowy. Pierwsze miejsce wśród parków narodowych Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej zajmuje, powstały już w roku 1872, sławny Yellowstone Park (Park Żółtego Kamienia), zajmujący imponującą przestrzeń 8,671 km^2, a więc o powierzchni prawie równej połowie naszego województwa krakowskiego i dwa razy większy od województwa śląskiego. Park ten chroni bardzo urozmaicone lasy szpilkowe, gejzery, nie mające równych sobie w świecie, wulkany błotne, źródła, wodospady, rzeki, kanjony, lasy kopalne, oraz moc zwierzyny: szare i czarne niedźwiedzie, jelenie „wapiti", łosie, sarny, daniele, antylopy, owce górskie, bizony oraz moc ptactwa, zwłaszcza wodnego. Drugim co do wielkości jest rezerwat górski Mc. Kinley w Centralnej Alasce (2,200 mil^2). Dalej idą: Glasier-Park (lodowcowy park) w Stanie Montana (1,534 mil^2), Grand-Canyon w Półn. Arisonie— najwspanialsze w świecie zjawisko erozji rzecznej (958 mil^2), Rocky Moutain (Góry Skaliste) (397.5 mil^2), Hawaii-Park o pow. 118 mil^2, składa się z wulkanów Mauna-Loa i Kilauea na wyspie Hawaii i wulkanu Halakola na wyspie Maui (Kilauea jest wulkanem stale czynnym); rezerwat górski Yosemite w Kaliforni zajmuje 1,125 mil^2; Sequoia-Park, tamże — obejmuje 252 mile^2 i t. d. Kanada już w 1922 roku posiada 10 olbrzymich parków państwowych o ogólnym obszarze 3,374,003 ha i 8 parków poszczególnych prowincyj, o powierzchni łącznej 1,704,715 ha.

Rząd Unji Południowo-Afrykańskiej zamierza powiększyć istniejące rezerwaty do obszaru blisko $^1/_8$ części całego Transwaalu. Parki narodowe istnieją w Australji i na Tasmanji.

W Europie, Szwajcarja posiada park natury w Dolnym Engandinie, w dolinie Val Cluoza, o powierzchni 145 km^2. Rzecz ciekawa, że

szwajcarzy stworzyli swój park na terenie już częściowo zagospodarowanym i, żeby go przywrócić ponownie do stanu pierwotnego, z ogromnym nakładem środków wysiedlili z tego obszaru wszystkich mieszkańców i zlikwidowali szereg osiedli. We Włoszech istnieje olbrzymi park narodowy w Abruzzo, w Apeninach, zajmujący powierzchnię 18,000 ha. Hiszpanja projektuje stworzenie 3 wielkich rezerwatów w Sierra Nevada, Mesecie i w Pirenejach. Francja przeznacza do ochrony wspaniały cyrk lodowcowy w Gaverne w Pirenejach. Niemcy posiadają kilka rezerwatów wzorowo urządzonych i pedantycznie ochranianych, m. in. zakupiony ze składek społeczeństwa rezerwat Wilseder Berg koło Hamburga; w Brandenburgji wydzielono na rezerwat z dóbr państwowych obszar 167 ha; projektowany jest też park ochrony przyrody Lüneburger Heide. Szwecja posiada 10 obszarów ochronnych. Belgja utworzyła w Kongo rezerwat dla goryla *(gorylla gina)*. Czesi oddawna (1860 r.) posiadają szereg rezerwatów. Kilka z nich znajduje się w Lesie Czeskim. Nawet Wolne Miasto Gdańsk posiada trzy rezerwaty. Olbrzymie obszary przeznaczył na ten cel rząd Związku Socjalistycznych Republik Rad. Swe parki narodowe dzieli on na następujące kategorje: 1) rezerwaty biologiczne dla ochrony roślin i dzikich zwierząt, z doświadczalnemi stacjami biologicznemi, meteorologicznemi i fenologicznemi, 2) rezerwaty mineralogiczne i geologiczne jaskinie, formy wietrzenia skał, większe skupienia ciekawych minerałów i t. d. 3) rezerwaty poświęcone pamięci wielkich ludzi w miejscowościach pozostających w bezpośrednim związku z ich życiem i działalnością, 4) dawne sztuczne parki przy majątkach ziemskich, słynne z planu artystycznego lub aklimatyzacji roślin, 5) zbiory archeologiczne znacznej liczby dużych, nienadających się do przewiezienia pomników kultury i sztuki, 6) obszary ochronne, t. j. przestrzenie, z których mieszkańcy mogą korzystać, ale z pewnemi ograniczeniami, wskazanemi w szczególności przez ochronę pewnych rodzajów dzikich zwierząt i roślin. W chwili obecnej Z. S. R. R. posiada następujące parki narodowe: kaukaski, dla ochrony żubra kaukaskiego (250,000 dziesięcin), Askanja Nowa, park stepowy, przeznaczony dla aklimatyzacji zwierząt (100,000 dz.), 3) Penzański park leśno-stepowy (810 dz.), 4) Krymski, dla ochrony lasów, jeleni i muflonów (16,000 dz.), 5) „Stołby" koło Krasnojarska — tajga i formy wietrzenia granitu, sjenitu i innych skał (3,467 dz.), 6) Rezerwat bobrowy w Smoleńszczyźnie (400 dz.), 7) Barguziński park narodowy nad płn.-wsch. brzegiem Bajkału — dla ochrony soboli. 8) Astrachański, w delcie Wołgi, dla ochrony lotosu, ptaków wędrownych i miejsc tarła ryb. Poza wymienionemi rezerwatami istnieje jeszcze siedem mniejszych, ochraniających tajgę, lasy, łąki, stepy, reliktową florę i faunę, rzadkie minerały i t. p. Jednocześnie istnieją projekty stworzenia nowych olbrzymich parków narodowych: 1) Chińskiego, w „Kitajskich Golcach", o obszarze około 2,000,000 dzies., 2) Sajańskiego — ok. 600,000 dzies., 3) Kyzur-Surmskiego — 180,000 dz., 4) Olchońskiego i 5) Sintińskiego w gub. irkuckiej. Pierwsze trzy są obszarem górsko-tajgowym. Oprócz rezerwatów już wymienionych zbadano jeszcze 12 mniejszych rezerwatów. W najbliższym czasie zostaną one przeznaczone do ochrony.

W Polsce, dzięki intensywnej działalności Państwowej Rady Ochrony Przyrody, oraz ofiarności osób prywatnych, powstał szereg rezerwatów i półrezerwatów, które mają na celu przechować dla potomności w stanie pierwotnym szereg zanikających okazów flory i fauny. Zawdzięczając zarządzeniom władz państwowych co do ochrony przyrody w dobrach, stanowiących własność państwa, oraz dzięki wysoce obywatelskim i bezinteresownym zobowiązaniom ochronnym szeregu osób prywatnych i instytucyj samorządowych, powstał pokaźny zespół rezerwatów, które mają pozostać w stanie zupełnie nietykalnym, oraz półrezerwatów, względnie rezerwatów częściowych, w których są dopuszczalne pewne czynności gospodarcze, np. pewna ograniczona gospodarka leśna i t. d.

Największe rezerwaty, utworzone w dobrach państwowych dla ochrony przedewszystkiem pewnych zespołów florystycznych, a co zatem idzie i pewnych charakterystycznych biocenoz faunistycznych posiadamy następujące: 1) Pierwotna puszcza, stanowiąca całe nadleśnictwo „Rezerwat" w Puszczy Białowieskiej o obszarze 4000 ha. 2) Las sosnowo-świerkowy *(pinus silvestris* i *picea excelsa)* pod Rajgrodem w wojew. białostockiem, obszar 332,84 ha. 3) Las modrzewiowy *(larix polonica)* na górze Chełmowej pod Nową Słupią w woj. kieleckiem — 160,00 ha., 4) Las na Św. Krzyżu bukowo-jodłowy *(fagus silvatica* i *abies alba)* w woj. kieleckiem — 175,00 ha., 5) Las jodłowy *(abies alba)* na Łysicy w woj. kieleckiem — 144,00 ha., 6) Las bukowo-cisowy *(fagus silvatica* i *taxus baccata)* w Kniaźdworze w woj. stanisławowskiem — 94,00 ha., 7) Las na Czarnohorze z kosówką *(pinus muqhus)* w woj. stanisławowskiem — 447,00 ha., 8) Las „Wasilczyki", w sąsiedztwie rezerwatu jeziornego wigzerskiego w woj. białostockiem — 413,95 ha., 9) Las mieszany z brekinią *(sorbus torminalis)* w Szczerkowie, w borach Tucholskich na Pomorzu — 190,00 ha., 10) Las mieszany w Osie pow. świecki, woj. pomorskie 190,00 ha 11) Las lipowy *(tilia ulmifolia)* koło Murzyny w woj. krakowskiem 25,00 ha. Jest to jedyna w Europie tego rodzaju jednostka leśna. Lasy podobne występują dopiero w górach Ałtajskich., 12) Las mieszany z bukiem *(fagus silvatica)* w Polanicy, woj. stanisławowskiem — 78,00 ha., 13) Las mieszany w Buczkowie i Klonowie w woj. pomorskiem — 50,50 ha., 14) Las mieszany z klonem polnym (*acer campestre)* na „Ostrowie Panieńskiem" w Jamach w woj. pomorskiem 26,00 ha., 15) Zarośla z brzozą karłowatą (*betula nana)* w Linjach w woj. pomorskiem — 6,00 ha. 16) Las sosnowy z różanecznikiem żółtym *(azalea pontica)* w Snowidowiczach i Karpiłówce, woj. poleskiego i t. d. Ogółem rezerwatów leśnych utworzonych w dobrach państwowych posiadamy 30. Zajmują one łącznie przestrzeń około 6,500 ha. Istnieją oprócz tego 4 rezerwaty projektowane, dotychczas jeszcze nie zrealizowane. Są to: 1) Dębowo-sosnowy obszar Puszczy Kampinoskiej pod Warszawą; obejmuje 100 ha. 2) Lasy mieszane w Rzerzanach, woj. wileńskie 169,95 ha., 3) Las olchowo-jesionowy *(alnus glutinosa* i *fraxinus excelsior)* w Bersztanach, woj. białostockie — 68,00 ha i wreszcie: 4) Bór sosnowy w Spale, woj. warszawskie.

Rezerwatów prywatnych posiadamy 9: 1) Lasy regla dolnego, mieszane i świerkowe w Tatrach, woj. krak., obszar — 5,900,00 ha. 2) Las cisowy *(taxus baccata)* w Jasieniu, woj. kieleckie — 15,99 ha. 3) Las bukowy *(fagus silv.)* „Barnowiec" w Nawojowej, woj. krakowskie, 70.00 ha., 4) Las bukowy *(fagus silvatica)* w Złotym Potoku, woj. kieleckie — 20,00 ha., 5) Las mieszany z bukiem *(fagus silv.)* w Pieniakach, woj. Tarnopolskie — 20,00 ha. i szereg innych. Z projektowanych rezerwatów prywatnych należy wymienić rezerwat przełomu Dunajca, pokryty pierwotną roślinnością, zawierającą szereg okazów endemicznych, w Pieninach, 1,600,00 ha. Las cisowy *(taxus bacc.)* w Połamańcu, woj. kieleckie 250,00 ha. Las modrzewiowy *(larix pol.)* w Małej Wsi pod Grójcem, woj. warszawsk., 200,00 ha i t. d. Rezerwatów, przechowywających różnorodną florę stepową, mamy 21 o obszarach przeważnie niewielkich (0,25—15 ha). Z tych 6 znajduje się jeszcze w stadjum realizacji. Rezerwatów torfowiskowych mamy 11, z których jeden tylko jest w projekcie. Zajmują one razem obszar około 200,00 ha, położone są przeważnie na Pomorzu. W stadjum realizacji są piękne rezerwaty jeziorne: Jezioro Wigry o obszarze 2,400,00 ha i jezioro Świteź (Mickiewiczowskie) o obszarze 55,80 ha.



Fragment rezerwatu Puszczy Białowieskiej. Fot. Tad. Wiśniewski.

Oprócz tego posiadamy szereg rezerwatów przyrody martwej, m. in. rezerwat podziemny w Wieliczce, oraz rezerwatów faunistycznych.

leżytej konserwacji i administracji jest regułą. Sprawa zaś jest ogromnie pilna, bo liczba roślin i zwierząt, które należy zachować i ochraniać staje się coraz mniejsza. Rysia i żbika już tylko bardzo rzadko można spotkać w Pieninach. Niedźwiedzia brunatnego w Pieninach już niema, nawet w Tatrach jest on gościem z czeskiej strony. Tępione są bobry, łosie, wiewiórki, krety, dropie. Limba w Gorganach jest niszczona w dalszym ciągu. Resztki stepów na Podolu są zaorywane. Część historycznego ogrodu Bessera przy Liceum Krzemienieckiem została zniszczona. Piękny stary park przy pałacu historycznym ks. Wiśniowieckich w Wiśniowcu, teraz własność sejmiku krzemienieckiego, kurczy się, karczuje się odwieczne drzewa... Kamieniołom pod „Capkami", przy drodze do Kuźnic w Zakopanem, widoczny z każdego prawie punktu miasta, mimo rzadkiego pasa świerków, który miał go zupełnie ukryć, zieje straszliwą raną na ciele regli tatrzańskich, urąga pięknym słowom o zabezpieczeniu dla potomności naszego skrawka Tatr. Dwa razy dziennie minami rozsadzany i w piękną kostkę obrobiony wapień numulitowy z pod „Capek" daje spółce eksploatacyjnej tysiące złotych i pociągami wywozi się z Podhala, choć miał on wyłącznie zaspakajać potrzeby Zakopanego, którego ulice po dawnemu są wybrukowane otoczakami z Dunajca i erratykami... Martyrologja, jak widzimy, przyrody ojczystej jest długa.

Ażeby nie zaprzepaścić idei ochrony przyrody, żeby nasze rezerwaty miały zapewnioną przyszłość, staje się niezbędna praca całego społeczeństwa, jego pomoc moralna i materjalna.

Dlatego należy społeczeństwo jaknajprędzej w tym kierunku uświadomić i zaagitować, bo przyszłość ochrony przyrody leży tylko w współdziałaniu szerokich mas społeczeństwa, a ustawy i rozporządzenia władz nadadzą mu tylko pewne formy i ułatwią zadanie, będą wyłącznie czynnikiem pomocniczym.

W tym kierunku już pracuje nasze szkolnictwo wyższe, wprowadzając perjodycznie do nauk uniwersyteckich wykłady z dziedziny ochrony przyrody (prof. Raciborski, prof. Hryniewiecki). Jednakże uświadamianie i szkolenie rzesz akademickich nie wystarczy — idea i zasady ochrony przyrody muszą być jaknajprędzej wprowadzone do nauczania średniego i niższego.

W roku bieżącym zaszła dla sprawy ochrony przyrody rzecz bardzo doniosła. Na wzór, oddawna istniejących zagranicą, powstała u nas instytucja społeczna pod nazwą „Liga Ochrony Przyrody".

Założycielami tego Towarzystwa są: prof. B. Hryniewiecki, Al. Janowski, Dr. J. Kołodziejczyk i prof. J. Morozewicz.

Na wieść o powstaniu tej placówki szereg instytucyj i osób zgłosiło swoje przystąpienie. Organizacje i związki naukowe, techniczne, szkoły, a nawet poszczególne klasy szkół średnich i niższych bez przerwy zgłaszają swój akces do Ligi Ochrony Przyrody. Mimo to jednak, choć Liga istnieje prawie od początku roku bieżącego, jest ona jeszcze zupełnie nieznana szerokim masom społeczeństwa. Potrzeba wytężonej walki z nieświadomością. Liga powinna podnieść głos. Barwne plakaty, nawołujące do popierania Ligi muszą się znaleść wszędzie.

Plakaty te muszą być artystyczne, aby wzbudzać zainteresowanie i przyciągać uwagę. Obok barwnych fragmentów naszych Tatr, naszych puszcz i jezior, na plakatach niech się znajdą słowa o celu jaki sobie Liga Ochr. Przyrody postawiła: „zabiegać o zachowanie oblicza ziemi ojczystej w jego pierwotnym lub historycznie wytworzonym stanie, a w szczególności o ochronę tworów przyrody żywej i nieożywionej, tudzież o zachowanie piękna i swoistych cech krajobrazu rodzimego" (statut Ligi str. 3—4).

A dalej, niech będzie podane do wiadomości, że wystarczy raz do roku kupić, wydany przez Ligę, znaczek z podobizną żubra, żeby zostać jej członkiem i przyczynić się w ten sposób do ochrony rodzimej przyrody. Znaczki te muszą być sprzedawane wszędzie: w urzędach pocztowych, trafikach, księgarniach i t. d., a plakaty Ligi, po-



Fragmenł rezerwatu w Puszczy Białowieskiej. Fot. Tad. Wiśniewski.

winny się znaleść na każdym dworcu kolejowym, w każdym urzędzie pocztowym, powiatowym, gminnym, sądowym, w każdej szkole i w każdym pułku armji, jako upiększenie lokalu i widomy wyraz troski o jedną z najpiękniejszych idei współczesnego społeczeństwa. Żeby sprawę ochrony przyrody armja poparła bezpośrednio, władze Ligi winny zwrócić się do Ministra Spraw Wojskowych, z prośbą, aby udzielił swego zezwolenia na należenie osobom wojskowym do Ligi Ochrony Przyrody. Byłoby to dla Ligi niewątpliwie korzystne. Dwieście dziesięć tysięcy żołnierza zawodowego (oficerów i podoficerów zawod.), nie licząc wojska niezawodowego, dałoby rocznie 60,000 zł. samych składek członkowskich.

Jednocześnie armja może jeszcze w inny sposób przyczynić się do akcji ochrony przyrody: wzbudzać zainteresowanie rezerwatami

za pomocą publikowanych przez W. I. G. map. Mapa kraju, stwarzana i wydawana przez armję, przestała być obecnie rzeczą tajną, przeznaczoną wyłącznie dla celów wojskowych. Stała się ona dostępna dla wszystkich, i z roku na rok coraz bardziej rozpowszechnia się wśród naszego społeczeństwa. Organizacje przysposobienia wojskowego, harcerstwo, zakłady i instytuty geograficzne naszych wyższych uczelni, szkoły średnie, a także coraz liczniejsze zastępy krajoznawców i turystów, nie mówiąc już o urzędach państwowych i przemyśle — posługują się mapami, wydawanemi przez Wojskowy Instytut Geograficzny. Żeby cel ten osiągnąć, należy w jakiś sposób oznaczać rezerwaty na mapie. Szereg rezerwatów da się z powodzeniem zaznaczyć na mapie w skali 1:25.000, 1:100.000 i ewentualnie nawet w skali 1:300.000. Dla tego żeby zadecydować, które z rezerwatów mogą być umieszczone na mapach bez uszczerbku dla kartograficznie przedstawionego terenu i sytuacji, Wojskowy Instytut Geograficzny musiałby szczegółowo zapoznać się z całym materjałem dotyczącym obszarów ochranianych. Moim zdaniem, Państwowa Rada Ochrony Przyrody powinna jaknajprędzej nawiązać kontakt z Wojskowym Instytutem Geograficznym dostarczając mu w oryginale lub kopji planów rezerwatów posiadających już ściśle określone granice. Na podstawie tych danych W. I. G. mógłby wydać swoją opinję fachową. Wtedy zaś gdy okaże się możliwość pozytywnego załatwienia sprawy Wojskowy Instytut Geograficzny opracuje dla rezerwatów specjalne znaki konwencjonalne na granice i sygnatury i przedłoży odpowiedni wniosek do Sztabu Generalnego, który, mając na względzie dobro publiczne, niewątpliwie udzieli swojej zgody na ostateczne kartograficzne zaznaczenie tych objektów na wydawnictwach Instytutu.

Oznaczenie na mapach i planach rezerwatów będzie miało jeszcze i tę dodatnią stronę, że zostaną one uchronione od przypadkowego zniszczenia w czasie ćwiczeń i manewrów. W wypadku działań wojennych będzie również większa możliwość uratowania tego rodzaju zabytków. Zresztą, jeśli międzynarodowe prawa nie przewidują jakiegokolwiek artykułu, zabraniającego niszczenia podobnych zabytków, to niewątpliwie ta luka wkrótce zostanie zapełniona.

Nie należy, jednak, spodziewać się, że bezpośrednio po ewentualnej decyzji na oznaczanie na mapach topograficznych rezerwatów, odrazu ujrzymy je wszystkie choćby na naszych „setkach" (1:100.000). Pomimo intensywnej wydawniczej działalności Wojskowego Instytutu Geograficznego, wydano dopiero 135 arkuszy map w skali 1:100.000 sprawdzonych w terenie. Stanowi to zaledwie 36% arkuszy, przypadających na obszar Polski. Szereg map, obejmujących obszary rezerwatów, (stanowiska różanecznika w Karpiłówce i Snowidowiczach, step Pantalicha i t. d.) już został wydany i tylko przy wznowieniu nakładu można będzie granice ich zaznaczyć. Jednakowoż większość naszych rezerwatów jeszcze nie została objęta reambulacją (poprawieniem i uzupełnieniem starych wydań map). Wojskowy Instytut Geograficzny, posiadając materjał nadesłany mu przez Państwową Radę Ochrony Przyrody i stale, naturalnie, przez tę instytucję utrzymywany w aktualności, będzie niewątpliwie brał tę okoliczność pod uwagę przy sprawdzaniu w terenie ar-



Rezerwat w Tatrach. Dolina Białki. Fot. P. R. O. P.



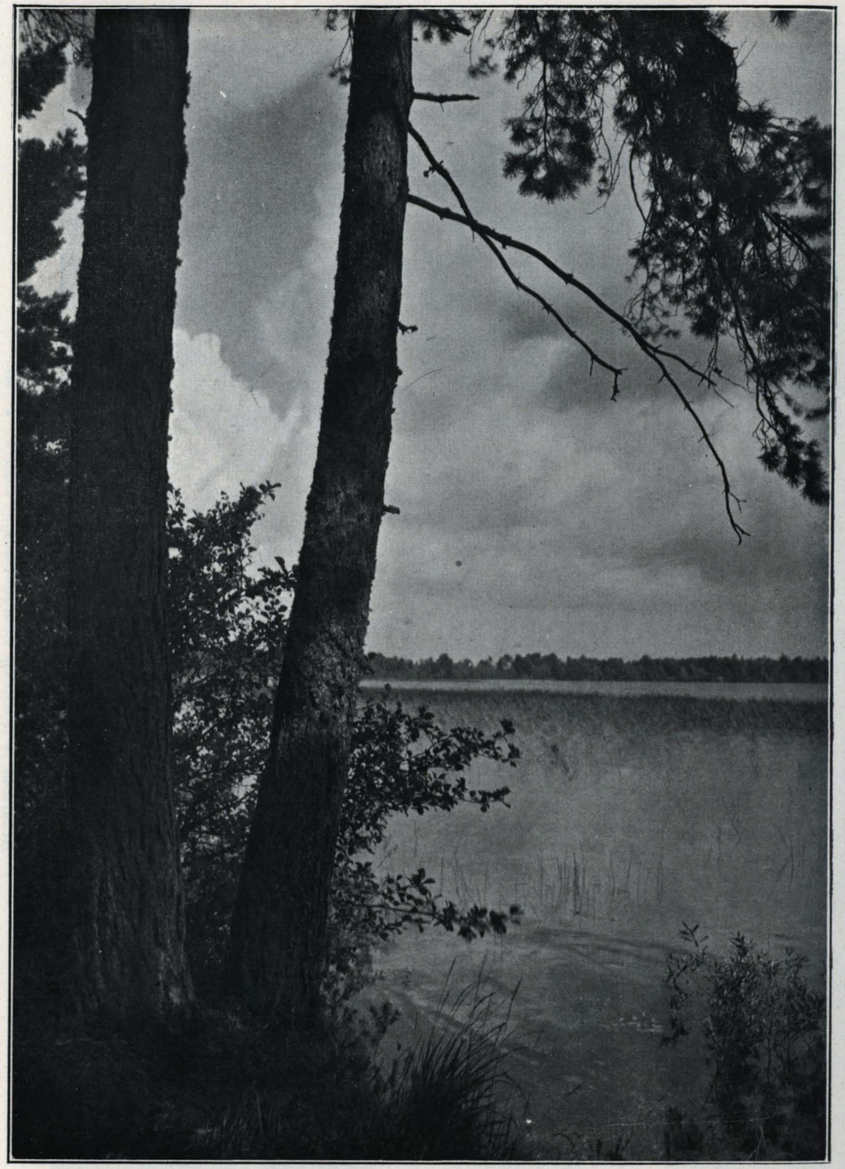
Rezerwat na Czarnohorze pod Howerlą. Fot. T. Wiśniewski.

Rezerwat w Pieninach. Trzy korony. Fot. P. R. O. P.

Rezerwat w Pieninach. Fot. P. R. O. P.

Rezerwat w Tatrach. Kominy Tylkowe. Fot. W. I. G.

Rezerwat w Puszczy Białowieskiej. Fot. P. T. Kr.



Jezioro Świteź. Fot. P. T Kr.



Rezerwat modrzewiowy na Górze Chełmowej. Fot. P. R O. P.



Rezerwat w Puszczy Białowieskiej. Fot. T. Wiśniewski.

kusza mapy, na której będzie się znajdował ten lub inny rezerwat. Granice jego, oraz charakter zostaną wtedy ściśle sprawdzone w terenie przez oficera-topografa. Na mapie, przy rezerwacie, zaznaczonym specjalną granicą i znakiem konwencjonalnym wzgl. skrótem, możnaby było podać i jego charakter, np. cis *(taxus baccata)*, modrzew *(larix polonica)*, torfowisko wysokie, step i t. p. Naturalnie, że byłoby to możliwe tylko na mapach o dużej skali.

Próby oznaczania rezerwatów na mapach, coprawda w skalach bardzo małych, już są robione, np. w Allgemeiner Handatlas Andees (Bielefeld und Leipzig, 1922) widzimy na arkuszu 195 (Ameryka Północna) następujące rezerwaty, zaznaczone barwą zieloną: National Park Yellowstone, Rocky Mont-s Park, Yoho Park, Algonquim Park i Temagami Forest Res.

Z innych zagranicznych publikacyj kartograficznych, dotyczących ochrony przyrody możnaby wskazać na wydany w Niemczech „Atlas, podlegających ochronie roślin i zwierząt środkowej Europy" (Atlas der geschützen Pflanzen und Tiere Mitteleuropas. Herausgegeben von den Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preussen, 1925, Berlin, Lichtenfelde, Bernmühler). Byłoby rzeczą ogromnie pożyteczną opracowanie mapki tego rodzaju dla Polski.

Na zakończenie jeszcze raz należy powrócić do szczególnie ważnej i bardzo popularnej sprawy stworzenia naszych pogranicznych parków narodowych, któreby tworzyły całość z parkami czesko-słowackiemi. Parki te mają powstać przedewszystkiem w Tatrach, a następnie na Babiej Górze, w Pieninach i na Czarnohorze. Odezwa naszych uczonych w sprawie parku narodowego w Tatrach mówi: „przez szczegółowe zbadanie jedynej w swoim rodzaju osobliwości przyrodniczej, jaką są Tatry, nauka polska i czesko-słowacka przedstawi się korzystnie przed naukowem forum świata, a prace, w parku pierwotnej przyrody wykonane, mogą się stać klasycznemi i być prawdziwą ozdobą słowiańskiej kultury".

To chyba dostatecznie uzasadnia ważność ochrony Tatr. Park narodowy polsko-czesko-słowacki, według projektu, ma objąć całe Tatry w 2 strefach ochrony przyrody: ochrony ścisłej — (tereny przeważnie wysokogórskie) i ochrony częściowej (głównie obszary położone niżej). Projekt parku narodowego w Tatrach wzbudził ogromne zainteresowanie i popularność nietylko w Polsce i Czechosłowacji, ale i w innych państwach, o czem dobitnie świadczy pokaźna liczba publikacyj w tej sprawie: amerykańskich, angielskich, francuskich, niemieckich i in.

Na przeszkodzie do realizacji projektu stoją sprawy natury ekonomicznej, które mógłby usunąć jedynie rząd, któremu materjalnie dopomogłoby społeczeństwo zorganizowane w Ligę Ochrony Przyrody i przez nią w tym kierunku należycie uświadomione i zachęcone. Sprawa bardzo ważna i pilna.

Teraz, gdy mija dziesięć lat od chwili zrzucenia pęt obcej przemocy, dziesięć lat wytężonej pracy nad utrwaleniem mocarstwowego stanowiska Polski i podniesieniem jej dobrobytu, możemy bez przesady powiedzieć, że w dziedzinie ochrony przyrody ojczystej zrobiono

dużo. Biorąc pod uwagę środki, któremi dysponowano, możemy być dumni z wyników. Czeka nas jednakowoż praca bez porównania większa. Liga Ochrony Przyrody, zrodzona pod szczęśliwą gwiazdą 10-letniego jubileuszu Rrzeczypospolitej, niewątpliwie przez zebrane przez siebie środki i ważki głos setek tysięcy swoich członków (bowiem stać nas na tyle!) przyczyni się wybitnie do zachowania piękna krajobrazu rodzimego i da Polsce Tatrzański Park Narodowy. Potomkowie nasi nie zrobią nam wtedy zarzutu, że zmarnowaliśmy, zniszczyliśmy barbarzyńsko, piękne dziedzictwo przodków i nie przekazaliśmy im ani skrawka pierwotnego oblicza ziemi ojczystej.



Żubr (bison europaeus) w Puszczy Białowieskiej przed r. 1918. Fot. P. T. Kr.

FRANCISZEK BIERNACKI
kapitan W. I. G.

STEREOGRAFICZNE (ROUSSILHE'OWSKIE) ODWZOROWANIE PŁASKIE, PRZYJĘTE PRZEZ POLSKĄ SŁUŻBĘ GEOGRAFICZNĄ.

Stworzenie wspólnego fundamentu matematycznego dla wszelkich państwowych i prywatnych prac pomiarowych i opartych na nich planach lub mapach jest naturalnym wynikiem ekonomji środków i sił każdego państwa. Rozwój i potrzeby miernictwa wojennego podczas wielkiej wojny były bodźcem, który zmusił do rewizji dotychczasowych poglądów, utrwalonych nieraz długoletnią tradycją i dobrą rutyną. Rewizja ta wykazała przedewszystkiem konieczność unifikacji na obszarze całego państwa metod i podstaw prac pomiarowych.

Najrozmaitsze instytucje państwowe, samorządowe i prywatne prowadzą dla swych celów pomiary. Państwo ma obowiązek stworzyć jeden dla tych prac fundament, zorganizować je ekonomicznie, zaprowadzić pewien ład i porządek w tych pracach, ograniczyć dowolność każdego poszczególnego technika wykonującego prace w wyborze podstaw do pracy, unikać i niedopuszczać mozajkowej różnolitości prac pomiarowych. Tak, jak wszyscy obywatele danego państwa, choć każdy z nich ma inny zawód, posiadają wspólny język, tak też i liczne, w różnych celach prowadzone, prace pomiarowe muszą posiadać wspólny fundament.

Wspólnym językiem prac pomiarowych są współrzędne prostokątne płaskie jednolitego odwzorowania obszaru państwa.

Badanie tej podstawowej kwestji — przyjęcia współrzędnych płaskich — w Polsce rozpoczął w r. 1924 Wojskowy Instytut Geograficzny, publikując rok później projekt zastosowania do obszaru Polski odwzorowania Lambert'a-Gauss'a. Dyskusja tego projektu, dostarczyła cenny materjał, jednak niedostateczny. Należało wniknąć głębiej w treść zagadnienia i poznać należycie dążenia unifikacyjne Międzynarodowej Unji Geodezyjnej. Z drugiej strony rozwój prac państwowych, pochłaniających rok rocznie znaczne sumy pieniężne, zmusił do szybkiego ustabilizowania podstaw miernictwa państwowego i kartografji.

Wojskowy Instytut Geograficzny, dążąc do uporządkowania spraw związanych z jego zadaniem, rozpisał w czerwcu 1927 r. ankietę, której rezultaty zaważyły na ostatecznych decyzjach. Sprawy poruszane przez ankietę [1]) wkraczają w ogólne techniczne życie państwowe i nie mogły być rozstrzygnięte — w interesie państwowym — prowizorycznie lub jednostronnie, z punktu widzenia wyłącznie wojskowego.

Decyzja musi dać fundament na okres conajmniej stulecia.

Protokół lwowski, jako rezultat ankiety, daje konkretne państwowe rozwiązanie kwestji fundamentów geodezji państwowej i matematyki mapy.

W ten sposób Wojskowy Instytut Geograficzny zakończył pierwszą i najtrudniejszą fazę kwestji współrzędnych prostokątnych: uzyskał opinję najwybitniejszych sił naukowych. Pozostała wreszcie druga faza: urzędowe przyjęcie tych wytycznych i zatwierdzenie ich przez odpowiednią instancję państwową.

W dniu 3 lipca 1928 roku, na konferencji pod przewodnictwem Szefa Oddziału III Sztabu, Pana płk. S. G. Kowalskiego i przy udziale delegatów z wszystkich zainteresowanych sfer wojskowych, po dłuższej dyskusji, postanowiono przyjąć wytyczne protokółu lwowskiego za obowiązujące. Na skutek tej konferencji, Pan Szef Sztabu Generalnego podpisał w dniu 6 lipca 1928 r. rozporządzenie, uwieńczające tyloletni trud Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Zanim podamy treść tego rozporządzenia, które stanowi przełomowy moment w naszej pracy, dobrze jest wiedzieć, jakie poglądy co do współrzędnych nurtują obecnie w państwach innych, by na tle tych poglądów, względnie decyzyj, uwypuklić jasno doniosłość decyzyj Sztabu Generalnego.

Wojskowy Instytut Geograficzny, pierwszy w Polsce i z należytem wniknięciem w splot zagadnień, podniósł i konsekwentnie przeprowadził idee, które dobitnie wypowiedziała Międzynarodowa Unja Geodezyjna i Geofizyczna.

Sięgnijmy do źródeł państw sąsiednich, opublikowanych w ostatnich czasach.

W opracowanej podług nowoczesnych wymagań pracy rosyjskiej: *A. S. Fiłonienko, Rukowodstwo k menzulnym topograficzeskim s'jomkam krupnych massztabow, Moskwa 1928*, na str. 234 i 235, oraz 239 i 240 czytamy:

„Dla togo, cztoby połuczennyj w riezultatie s'jomok matierjał mog byt' ispolzowan dla cielej obszczej kartografii, dla sozdania choziajstwiennych kart krupnago massztaba szirokago potrieblenija, nieobchodimo, cztoby punkty opornych sietiej wsiech s'jomok bazirowaliś na punktach gosudarstwiennych trigonomietriczeskich ili daże astronomiczeskich sietiej i byli wyczysleny w obszczepriniatoj priamougolnoj sistiemie koordinat.

Tolko pri etom usłowii wsie s'jomocznyje raboty, kakim by wiedomstwom oni nie proizwodiliś, budut:

1) wzaimno swiazany mieżdu soboj;
2) legko ispolzowatsia dla razlicznych cielej razlicznymi wiedomstwami;
3) miechaniczeski ispolzowatsia w obszczekartograficzeskich cielach;

[1]) *Wiadomości Służby Geograficznej*, zeszyt 3 i 4 z r. 1927 i zeszyt 1—2 z r. 1928.

4) Legko popołniatsia i isprawlatsia sootwietstwujuszczim cientralnym uczrieżdienijem po matierjałam s'jomok razlicznych wiedomstw i uczrieżdienij.

„Iz istoryczeskago obzora postanowki s'jomocznych rabot w zapadnoj Jewropie my widim, kakije uspiechi, kakaja ekonomija gosudarstwiennych sriedstw dostignuta w s'jomocznom i kartograficzeskom diele i kak „postojanno mołody" choziajstwiennyje karty, sozdannyje na starych, no postojanno obnowlajemych i popołniajemych matieriałach, putiom razumnoj koncientracii kopij s'jomocznago matieriała razlicznych lic i uczrieżdienij.

„Nam zdieś niet nadobnosti dokazywat' nieobchodimost' pierechoda k priamougolnym sistiemam koordinat i k sootwietstwujuszczim im projekcijam wzamien mnogogrannoj projekcii Miuflinga. Dostatoczno sosłat'sia na Giermaniju, rodinu etoj projekcii: s 1917 g. ona pieriechodit k priamougolnoj konformnoj sistiemie koordinat Gaussa-Kriugiera i k projekcii togo że nazwanija. Kak eto ni stranno, wojna i wojennyje organizacii, dla kotorych wojennyje topografy dierżaliś wo wsiech stranach dołgoje wremia za projekcijej Miuflinga, otwiergli etu projekciju i priznali wsie prieimuszczestwa za priamougolnymi koordinatami i priamougolnymi projekcijami".

* * *

„Wtoroje gieodiezicziczeskoje sowieszczanije 11—14/IV 1927 g. pri Gospłanie S. S. S. R. po woprosu o wwiedienii w S. S. S. R. jedinoobraznoj sistiemy priamougolnych koordinat wyniesło sledujuszczeje rieszenije: (str. 44, § 22—25, „Gieodiezija" Nr. 6, 1927 g.).

§ 22. Priznat', czto niemiedlennoje wwiedienije na wsiej tieritorii S. S. S. R. toj ili inoj jedinoobraznoj sistiemy priamougolnych koordinat jawlajetsja prażdiewriemiennym.

§ 23. Dla okonczatielnago rieszenija woprosa o wwiedienii w S. S. S. R. kakoj libo sistiemy priamougolnych koordinat poruczit' Gieodiezicziczeskomu Komitietu Gospłana S. S. S. R.:

a) obstojatielnieje, czem eto mogło byt' wypołnieno k nastojaszczemu wriemieni, wyjaśnit' zaprosy wsiech wiedomstw po etoj czasti;

b) sobrat' inostrannuju litieraturu po etomu woprosu kak tieorieticzeskuju, tak i tablicy, instrukcii, sprawoczniki i formulary i

c) wyjaśnit' kak w diejstwitielnosti primieniajutsia w zapadnoj Jewropie (gł. obr w Giermanii i wo Francii) tie priamougolnyje płoskije koordinaty, na kotorych, sudia po litieraturnym dannym, tam ostanowiliś;

§ 24. W słuczajach kogda otdielnym wiedomstwam ili uczrieżdienijam pochodu ich rabot nieobchodimo niemiedlennoje wwiedienije płoskich priamougolnych koordinat, ukazywat' im na to, czto najboleje udobnoj w nastojaszczeje wriemia jawlajetsia sistiema Gaussa-Kriugiera, pri czom granicy zon pri primienienii etoj sistiemy dołżny imiet' dołgotu, kratnuju 3^0 (ot Grinicza);

§ 25. Priniat' miery k boleje szirokomu oznakomleniju s etoj sistiemoj i k izdaniju nieobchodimych tablic".

W ostatnich źródłach niemieckich (Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme Nr. 3, 1927/28, str. 146: *Landesplanung Planwesen und Planungsmethodik*) czytamy również:

„Die Lücke, welche zwischen den beiden Grundarten des Vermessungswesens, zwischen Topographie und Kataster, klafft, wird fühlbar. Der Laie — auch mancher Fachmann — ist sich des mangelden Bindegliedes zwischen der bis auf den Massstab 1 : 25.000 heruntergehenden topographischen Messung und der bis zu 1 : 5.000 ansteigenden katasteramtlichen Messung nicht bewusst. Er weiss nichts vom Unterschied zwischen ebenen und geographischen Koordinaten, nichts davon, dass die von veränderlichen kommunalen Grenzen abhägigen Koordinatennetze des preussischen Katasters sich nicht ohne weiteres zusammenbringen lassen mit der Netzeinteilung der Landesaufnahme. Er versteht nicht, warum man nicht ohne weiteres das Katastermaterial in die Mes-

stischblatt-Teilung einfügt, um zu einem einheitlichen Planwesen zu kommen. Er hat noch nichts gehört von dem Gitternetz der Reichswirtschaftskarte, das dieses Ineinandergreifen ermöglicht, nichts davon, dass wissenschaftlich die Frage des so äusserst wichtigen Bindegliedes zwischen Topographie und Kataster geklärt ist, und dass es lediglich des guten Willens, des Verständnisses, der einheitlichen Zusammenarbiet und der Finanzierung bedarf um der Lösung entgegenzugehen. Um so mehr ist es eine Aufgabe der Landesplanung, immer wieder auf diesen Punkt hinzuwiesen.

Es ist ohne Zweifel richtig dass man bei der heutigen Finanzlage nicht daran danken kann, von Staatswegen das Reisenwerk der Reichswirtschaftskarte 1:5 000 einheitlich durchzuführen. Sie ist auch nicht nötig für alle Gebiete des Landes. Aber sie sollte als Gitternetz grundlegend werden für alle Arbeiten, die von den verschiedenen Messungsbehörden und von privaten Auftraggebern in Stadt und Land ohnedies zur Ausführung gelangen sodass sich allmählich die Kreis—und Stadtpläne organisch einfügen in ein grosses einheitliches Netz.

. . . . . .

Hausplanung, Stadtplanung, Regionalplanung und Landesplanung sind Arbeiten von steigendem Ausmass. In alle Fragen der Wirtschaft und Verwaltung greift die Landesplanung ein. Wer soll diese Riesenarbeit leisten? Soll man neue Behörden einrichten, die alles „beser machen" als bisher? — Schon der Gedanke ist absurd. Nicht um die Schaffung neuer Behörden handelte es sich, sondern um die Förderung einer Idee, um die Förderung der einheitlichen Zusammenarbeit aller Beteiligten. Dafür ist ein Rahmen zu schaffen wie er im Regierungsbezirk Düsseldorf durch freiwilligen Zusammenschluss aller Beteiligten entstanden ist. Für diese Zusammenarbeit ist ein System zu entwickeln, das ein Arbeiten auf ein gemeinsames Ziel hin zur Folge hat".

Dla zestawienia i porównania z powyższemi cytatami powtórzymy za *Przeglądem Mierniczym* (Nr. 5 i 7, 1927 r.[1]) poglądy wypowiedziane przez nas wcześniej:

> Odwzorowanie wielościenne — bryłowe, a więc nieciągłe — coraz mniej odpowiada wymaganiom konstrukcyjnym, stawianym mapie przez wojnę.
>
> Faktem jest, że dla celów obrony Państwa, dla celów wojny, potrzeba jednego jednolitego systemu współrzędnych prostokątnych płaskich, które zarówno w czasie wojny, jak i w czasie pokoju, stanowią podstawę wszystkich wojskowych prac pomiarowych, podstawę pracy dla polowych oddziałów pomiarowych artylerji dla triangulatorów, topografów, lotników, saperów.
>
> Współrzędne płaskie ortomorficzne mają być generalną podstawą dla wszelkich wogóle prac geodezyjnych: dla triangulacyj wszystkich rzędów (prócz łańcuchów podstawowych, wyrównywanych na elipsoidzie) dla zdjęć topograficznych, dla katastru, dla poligonizacji, dla kartografji, dla miernictwa wojskowego i siatek kilometrowych, dla prac reformy rolnej i t. p. Unifikacja jest wszak dążeniem Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i daje znakomite uproszczenie tych prac, które służą różnym celom i wykonywane są pod różnym kątem widzenia, mogą być jednak pomiędzy sobą porównywane, mają bowiem wspólne podstawy. Unika się podwójnego wykonania tej samej pracy, topograf korzysta bezpośrednio z istniejących prac innych instytucyj, wykonywujących niezależnie dla swoich celów własne pomiary. Nie marnuje się żaden wysiłek, każda choćby najdrobniejsza praca stanowi cegiełkę ogólnej budowy".

Jeżeli prócz tego zapoznamy się z niemieckim urzędowym okólnikiem ministerstwa skarbu (władzy katastralnej), wydanym w formie

[1]) *Franciszek Biernacki.* „Odwzorowanie Roussilhe'a i próba zastosowania jego metody do obszaru Polski".

rozporządzenia z dn. 20/IX 1927 r. (Mitteilungen des R. f. L. Nr. 3, 1927/28), przekonamy się, że decyzje powzięte przez sfery wojskowe, lub pod ich wpływem, w sprawach miernictwa, opanowują stopniowo całe miernictwo państwowe i prywatne, względnie te ostatnie dostosowują do nich swe instrukcje. Zresztą tak dyktuje prosta ekonomja środków i sił. „Mobilizacja nauki" jest jednem ze społecznych zadań, będących stałą troską państwową każdej armji. Nauce polskiej temat ten jest niestety prawie zupełnie obcym.

Decyzja Sztabu Generalnego o wprowadzeniu współrzędnych prostokątnych płaskich, oraz głosy powyższe przekonają być może i u nas sfery miernicze, że współrzędne prostokątne Roussilhe'a, wprowadzone rozporządzeniem Pana Szefa Sztabu Generalnego jako podstawa wszelkich prac geodezyjnych i kartograficznych w wojsku[1]) (dla triangulacyj prowadzonych przez W. I. G., dla kartografji państwowej, dla prac artyleryjskich i t. p.) należy przyjąć jako ogólnie obowiązujące w Polsce również i dla wszelkich innych prac mierniczych.

Że teoretyczne względy naukowe wykazują wyższość odwzorowania Roussilhe'a w stosunku do innych odwzorowań—dowiodła tego ankieta W. I. G.

Oto najważniejsze punkty rozporządzenia Pana Szefa Sztabu Generalnego z dnia 6 lipca 1928 roku:

> 1) „zastosować jednolity dla całego obszaru państwa układ współrzędnych prostokątnych płaskich w rzucie Roussilhe'a;
>
> 2) wszelkie układy lokalne, stosowane dotychczas na planach obozów ćwiczebnych oraz układy Soldnerowskie należy zarzucić;
>
> 3) uwidocznić siatkę kilometrową w rzucie i układzie wymienionym w punkcie 1) na wszystkich nowowydawanych w podziałce 1:25.000 (1:20.000 i w podziałkach większych) planach, tak opartych na nowych zdjęciach, jak i na arkuszach reambulowanych i kontrreprodukowanych.
>
> Wznawiane nakłady wydanych już planów należy zaopatrzyć w wyżej wymienioną siatkę kilometrową;
>
> 4) W. I. G. opracuje tabele współrzędnych prostokątnych w nowym układzie w zależności od współrzędnych geograficznych;
>
> 5) Do wykonania powyższych zarządzeń należy przystąpić niezwłocznie.
>
> Prace wyżej wymienione winny być wykonane w ścisłem bezpośredniem porozumieniu z Dep. Art. z uwzględnieniem w pierwszym rzędzie potrzeb tej broni".

Powyższe ramowe rozporządzenie wymagało jeszcze technicznych dodatkowych postanowień, które Pan Szef Sztabu Generalnego pozostawił Wojskowemu Instytutowi Geograficznemu w porozumieniu z Deptm. Artylerji. To też w dniu 30 lipca 1928 r. Wojskowy Instytut Geograficzny w porozumieniu z Departamentem Artylerji powziął następujące decyzje:

> 1) skurczenie elipsoidy Bessela przy jej odwzorowaniu według metody Roussilhe'a o 1/2000, t. j. o 0.05%;
>
> 2) położenie środka rzutu: $\varphi_0 = 52^0$; $\lambda_0 = 22^0$ na wschód od Greenwich;

[1]) Prace topo- i kartograficzne W. I. G. są to jedyne programowe prace naszej *oficjalnej topografji i kartografji państwowej.* Wojskowy Instytut Geograficzny, jak wiadomo, centralizuje *de facto* państwowe prace kartograficzne i topograficzne oraz większą część geodezyjnych.

3) środek rzutu otrzymuje współrzędne prostokątne płaskie:

w kierunku południkowym (oś X skierowana na północ) $Xo = 500.000\,m$
„ równoleżników (oś Y „ „ wsch.) $Yo = 600.000\,m$

4) Tabele współrzędnych prostokątnych obliczyć w odstępach co 5′ szerokości i co 10′ długości geograficznej;

5) Plany i mapy wymienionych wyżej skal zaopatrzyć w siatkę kilometrową, podać na każdym arkuszu skalę główną, podziałkę graficzną, poprawkę zniekształcenia odległości na 1 klm. oraz graficznie i liczbowo zbieżność południków dla środka arkusza, wyrażoną w stopniach i tysięcznych, i zmianę zbieżności na 1 km.

Na podstawie powyższych decyzyj Wojskowy Instytut Geograficzny przystąpił do obliczenia współczynników liczbowych rozwinięć szeregowych odwzorowania stereograficznego biorąc za podstawę ogólną teorję i wzory prof. dr. L. Grabowskiego, podane w pracy p. t. *O odwzorowaniach płaskich wiernokątnych elipsoidy obrotowej, w których pewien wybrany południk odwzorowuje się jako linja prosta* (*oś X-ów*), *Lwów 1928*, i do obliczenia tablic liczbowych.

Pomiar kraju ma dostarczyć współrzędnych geograficznych i prostokątnych płaskich, w jednolitem odwzorowaniu płaskiem, dla punktów wszystkich rzędów.

Głównym celem odwzorowania płaskiego, prócz spraw czysto praktycznych (topografja, kartografja, miernictwo), będących tylko konsekwencją celu głównego — to wyrównanie pomiarów geodezyjnych. W państwach zachodnich od dawna wprowadzono w tym celu rozmaite odwzorowania płaskie (np. podwójne odwzorowanie wiernokątne Schreibera); w Rosji, przed wojną, o tem zupełnie nie myślano. To też i dziś debatują tam nad kwestją przyjęcia państwowego odwzorowania płaskiego.

W jaki sposób geodezja korzysta ze współrzędnych prostokątnych płaskich?

Praca rachunkowa, jaką należy wykonać po ukończeniu pewnego kompleksu pomiaru kraju, jest następująca. Główne sieci trójkątów wyrównujemy metodą najmniejszych kwadratów na elipsoidzie, układając równania warunkowe i równania korelat. Warunki wynikają z konfiguracji i położenia sieci na powierzchni elipsoidalnej. Jedynie tylko sieć główną rachujemy na powierzchni krzywej, wszystkie zaś pozostałe pomiary, a więc sieci wypełniające wszystkich rzędów i sieci trójkątów niższych rzędów, wyrównujemy na płaszczyźnie, drogą wyrównania współrzędnych. W tym celu należy wykonane pomiary polowe przenieść z elipsoidy na płaszczyznę, wyrównać je i uzyskać w rezultacie współrzędne prostokątne płaskie punktów triangulacyjnych. Z tych współrzędnych łatwo obliczyć płaskie kąty kierunkowe i długości boków płaskich trójkątów. Przez przejście powrotne, z płaszczyzny do elipsoidy, po uwzględnieniu redukcyj, otrzymujemy z wyrównanych płaskich elementów — wyrównane elementy sferoidalne: kąty kierunkowe i odległości. W ten sposób, za pośrednictwem odwzorowania płaskiego, uzyskamy wyrównane pomiary na elipsoidzie. Że taka droga jest o wiele prostsza, niż rachowanie na

elipsoidzie — jest jasne. Prócz tego daje ona współrzędne, na które czeka mierniczy.

Z tak uzyskanemi elementami sferoidalnemi obliczamy współrzędne geograficzne punktów (wychodząc z jednego obranego dla całego państwa punktu astronomicznego, t. zw. punktu wyjścia, względnie z punktu do niego nawiązanego) drogą przeniesienia współrzędnych od punktu do punktu. Możnaby wprawdzie tego uniknąć i obliczać współrzędne geograficzne punktów bezpośrednio ze współrzędnych płaskich, jednak należy z zasady rachować wzorami (najlepiej Schreibera) na przeniesienie współrzędnych geograficznych, gdyż drugi rachunek — ze współrzędnych prostokątnych — daje prostą, a niezależną kontrolę rachunku wyrównania, a także jest bardziej skomplikowany.

Aby móc wyrównać pomiary na płaszczyźnie trzeba najpierw przenieść wyrównaną na elipsoidzie główną sieć trójkątów na płaszczyznę, uzyskując podstawę dla wyrównania płaskiego. Nie trzeba koniecznie przeliczać współrzędnych geograficznych na płaskie dla wszystkich punktów głównej sieci, wystarczy to zrobić dla kilku punktów, a nawet teoretycznie — dla jednego.

Tą drogą oblicza się pomiar kraju, jako ekonomiczną i dającą rezultaty o bezpośredniej stosowalności w użyciu pomiarowym dla różnych celów.

Z niej wypływa również konstrukcja map: mapa ma być dokumentem, który daje możność nietylko wejrzenia w teren i poznania stosunków terenowych, lecz wzięcia z niej danych matematycznych potrzebnych do różnych celów.

Posunęła się również naprzód sprawa obioru punktu wyjściowego dla triangulacji państwowej (punktu przyłożenia elipsoidy Bessela do geoidy). Według *protokółu lwowskiego* punkt taki najlepiej założyć w Warszawie. Ministerstwo Robót Publicznych (Wydział XIV) projektuje obiór punktu pod Warszawą, w okolicy Zegrza. Wydaje się bardziej wskazanem obrać jednak punkt ten w Warszawie[1]).

Triangulacja byłego zaboru niemieckiego jest w takim stanie swej użyteczności, że rezultaty jej, t. j. współrzędne geograficzne punktów wszystkich rzędów nadają się do przeliczenia na nowy punkt wyjścia[2]), który należy związać geodezyjnie z siecią triangulacyjną b. zaboru niemieckiego.

---

[1]) Przemawia za tem: 1) ważność i długotrwałość obserwacyj astronomicznych jakie będą musiały być na tym punkcie wykonane, 2) bardziej dogodna ochrona i konserwacja, 3) wreszcie uniknięcie kosztów diet polowych za prace obserwacyjne. Wydaje się wskazanem, by punkt ten był urządzony na placu, gdzie ma być wybudowany kompleks gmachów W. I. G., przy ulicy Rakowieckiej w Warszawie.

[2]) Nie można tego powiedzieć o triangulacji rosyjskiej lub znacznej części austryjackiej na ziemiach Polski, jak to sądzi *Przegląd Mierniczy* (Nr. 10 (39) z r. 1927, str. 13). Również wzgląd jednolitej podstawy geodezyjnej map niemieckich, wyróżnia te mapy w stosunku np. do map rosyjskich; dlatego mapy niemieckie „pod wszystkiemi względami mogą odpowiadać dzisiejszym wymaganiom"; każda mapa starzeje się i to nie stanowi żadnej jej wady, gdyż dobrą mapę łatwo zaktualizować, złą zaś trzeba wykonać na nowo. *(Przyp. Red.).*

Nowy punkt wyjścia otrzyma przez to podwójne dane:

1) Współrzędne geograficzne i azymut, zaobserwowane astronomicznie,

2) Współrzędne geograficzne i azymut obliczone z przeniesienia geodezyjnego triangulacji niemieckiej, drogą łańcucha trójkątów.

Te dane wystarczają w zupełności do obliczenia poprawek na współrzędne geograficzne punktów katalogu triangulacji b. zaboru niemieckiego, a więc odniesienia i wyzyskania wykonanej już olbrzymiej pracy do nowych podstaw[1]).

W katalogach punktów należy prócz współrzędnych geograficznych punktów podawać również współrzędne prostokątne płaskiego odwzorowania stereograficznego (Roussilhe'a).

* * *

Prace i decyzje powyższe budują solidny i nowoczesny fundament pod gmach naszej geodezji i kartografji państwowej. Dziedzina ta dźwiga się w Polsce z pośród splotu najbardziej trudnych warunków, torując drogę twórczej myśli polskiej i narodowemu dziełu.

[1]) Zadania przeliczenia współrzędnych geograficznych na nowy punkt wyjścia miały miejsce w państwach związkowych Rzeszy Niemieckiej, a ostatnio (w r. 1922) we Francji, gdzie przeliczono starą triangulację do nowego punktu wyjścia, nowego azymutu i innej elipsoidy. *(Service Géographique de l'armée, Formules et tables pour le transformation des coordonnées des points de l'ansienne triangulation de la France dans la nouvelle triangulation, Mai 1922, Paris).* Przeliczenie takie uskutecznia się zapomocą znanych i niezbyt skomplikowanych wzorów różniczkowych.

KARBOWSKI ALEKSANDER
major W. I. G.

SZKOŁA SŁUŻBY WOJSKOWO-GEOGRAFICZNEJ PRZY W. I. G.

Oficerska Szkoła Topografów została zreorganizowana[1]) w r. 1925 na podstawie rozporządzenia pana ministra spraw wojskowych (Dz. Rozk. Nr. 18 z dn. 4/VI 1925 r.). Rozkaz powyższy wprowadził szereg zasadniczych zmian do poprzedniego statutu Ofic. Szk. Topografów. Zmienione zostały: nazwa szkoły, warunki przyjęcia kandydatów, czasokres studjów, a w związku z tem — program wyszkolenia.

Nowa organizacja szkoły o kursie jednorocznym została wprowadzona dn. 1/X 1925 r., t. j. z początkiem semestru teoretycznego.

Komendantem szkoły pozostał dotychczasowy Kmdt. Ofic. Szk. Top. — mjr. Karbowski Aleksander. Zastępcą Kmdta, a jednocześnie kierownikiem kursu był mianowany kpt. A'Donau Szpindler Tytus.

Egzamin wstępny kandydatów odbywał się w zakresie następującym:

a) kreślenie — wykonanie w tuszu odcinka mapy w skali 1:25.000,

b) matematyka — trygonometrja płaska w zakresie podręcznika Prof. Dr. A. Łomnickiego, geometrja analityczna — w zakresie podręcznika tegoż autora.

c) terenoznawstwo — w zakresie podręcznika por. Rösslera i kpt. Gąsiewicza,

d) geografja Polski — w zakresie podręcznika Prof. Dr. S. Lencewicza (Kurs geografji Polski).

Całkowity czas studjów w szkole trwał jeden rok i składał się z 2-ch semestrów — teoretycznego, zimowego (7 miesięcy) i praktycznego, letniego (5 miesięcy). Semestr teoretyczny trwał od dn. I/X do dn. 30/IV. poczem rozpoczynał się semestr letni — prace praktyczne w terenie, które trwały do dn. 1-go października.

[1]) O Oficerskiej Szkole Topografów patrz *Wiad. Służby Geogr.* zeszyt Nr. 3.

Plan godzin wykładowych w semestrze zimowym.

L. p.	PRZEDMIOT	Tygodniowo		Razem	
		godz.	w tem ćwicz.	godz.	w tem ćwicz.
1	Topografja	9	4	216	96
2	Zastosowanie topografji do potrzeb artylerji	1	—	24	—
3	Geodezja	4	—	96	—
4	Matematyka wyższa	4	2	96	48
5	Aerofotogrametrja	4	2	96	48
6	Służba geograficzna podczas wojny	2	—	48	—
7	Geologja	2	—	48	—
8	Topologja	2	—	48	—
9	Kartografja	2	—	48	—
10	Kreślenie topograficzne i kartograficzne	6	6	144	144
	Razem	36	14	864	336
	Repetycje i egzaminy			106	—
	Ogółem godzin			970	336

Jednoroczny program wyszkolenia miał zapewnić całokształt potrzeb wojska w dziedzinie służby wojskowo-geograficznej w czasie pokoju i wojny. Obejmuje on następujący zakres:

A) Semestr zimowy (7 miesięcy).

1. Topografja. Celem kursu jest techniczne przygotowanie słuchaczów do samodzielnego sporządzania zdjęć topograficznych wojskowych, a to przez poznanie narzędzi mierniczych, opanowanie metod pracy topograficznej, przestudjowanie metod zastosowania topografji do potrzeb broni, a następnie, w semestrze letnim — efektywne wykonanie ćwiczebnych zdjęć topograficznych w terenie.

Równolegle z kursem ściśle teoretycznym są wykonywane ćwiczenia wykreślne i rachunkowe oraz modelowanie typowych ukształtowań terenu z wykonaniem rysunku kartograficznego.

2. Zastosowanie topografji do potrzeb artylerji. Kartograficzne potrzeby artylerji, zapoznanie się ze sprzętem topograficznym, używanym w artylerji. Graficzne i rachunkowe metody pomiarów w artylerji. Organizacja pomiarów dla potrzeb artylerji. Zagęszczenie punktów triangulacyjnych.

3. Geodezja. Kurs ma na celu nauczenie słuchaczów wykonywania pomiarów niwelacyjnych, tachymetrycznych, zdjęć teodolitowych, zaznajomienie z podstawami rachunku wyrównania pomiarów i zasadami pomiarów triangulacyjnych. Nadto w okresie semestru zimowego — szereg ćwiczeń wykreślnych i rachunkowych.

4. Matematyka wyższa. Kurs obejmuje powtórzenie kursu trygonometrji płaskiej i geometrji analitycznej. Trygonometrję sferyczną. Rachunek różniczkowy i całkowy. Ćwiczenia.

5. Aerofotogrametrja. Zapoznanie słuchaczów z podstawowemi prawami geometrji wykreślnej i rzutowej. Fotografja, zasady aero, terro i stereofotogrametrji. Wyszkolenie w stosowaniu metod graficznych i mechanicznych wykorzystania zdjęć lotniczych.

6. Służba geograficzna podczas wojny. Charakterystyka posiadanego materjału kartograficznego. Wojskowe wykorzystanie map. Organizacja służby geogr. dla celów obrony granic, służba oddziałów pomiarów wojennych. Kartografja i geologja wojenna. Zasady opracowania mapy taktycznej i operacyjnej.

7 i 8. Geologja i topologja. Poznanie form terenu i ich genezy przez zrozumienie czynników geologicznych, które warunkują wygląd terenu; świadome rozumowe odtworzenie kartograficzne rzeźby terenu na planach i mapach topograficznych.

9. Kartografja. — Zaznajomienie słuchaczów z zasadami konstrukcji topograficznych map wojskowych, zaznajomienie z ogólnemi własnościami odwzorowań płaskich i z najważniejszemi rzutami kartograficznemi. Poznanie kartografji praktycznej i zasad konstrukcji siatki kilometrowej.

W okresie semestru zimowego słuchacze opracowują szereg ćwiczeń wykreślnych i rachunkowych.

10. Kreślenie topogr. i kartograficzne. Przybory kreślarskie, opanowanie metod pracy, wyrobienie techniki i precyzji kreślenia kartograficznego. Generalizacja treści map i sposoby sporządzania map w Wojskowym Instytucie Geograficznym.

B) Semestr letni — prace praktyczne w terenie (5 miesięcy).

Ćwiczenia praktyczne szkoły odbywały się w okolicy Kielc (Góry Świętokrzyskie). Słuchacze pracują samodzielnie na wyznaczonych odcinkach. Praca dzienna trwa od godz. 7-ej do 19-ej z dwugodzinną przerwą obiadową.

Program ćwiczeń praktycznych w polu obejmuje:

1. Ćwiczenia wstępne, w czasie od dn. 5 do 15 maja, — użycie przyrządów mierniczych i studjowanie form terenu.

2. Zdjęcie topograficzne odcinka w skali 1:5 000 metodą stolikową, z pomiarem i wykresem warstwic co 1 m. Praca obejmuje szereg fragmentów, uwzględniających stosowanie różnych metod pracy. Czas pracy — od dn. 15 maja do dn. 10 czerwca.

3. Zdjęcie topograficzne odcinka o powierzchni 4 minut geogr. w skali 1:20 000, metodą stolikową, z warstwicami co 1.25 m. czas od dn. 10 czerwca do dn. 5 sierpnia. Zdjęcia oparte na istniejącej triangulacji przy zagęszczeniu punktów metodą graficzną.

4. W czasie od dn. 5 sierpnia do dn. 15 września:
a) zdjęcie tachymetryczne w formie pokazu,
b) założenie i obliczenie ciągów poligonalnych,
c) przeprowadzenie pomiarów niwelacyjnych,
d) ćwiczenia z zastosowania topografji do potrzeb artylerji,
e) udział słuchaczów (w okresie ćwiczeń polowych pułku artyl. pol.) na poligonie artyleryjskim Daleszyce celem przygotowania topograficznego strzelania.

5. W okresie czasu od dn. 15-go do dn. 30 września:
Reambulacja map wojskowych w skali 1 : 25.000 i 1 : 50.000.

W semestrze letnim przewiduje się ponadto wycieczki naukowe według programu, zatwierdzanego corocznie przez Szefa Sztabu Generalnego w celu zapoznania słuchaczy:
a) z różnorodnemi formami terenu,
b) z wymaganiami poszczególnych broni celem ścisłej współpracy.

Absolwenci Szkoły są przydzieleni do poszczególnych wydziałów W. I. G. i przechodzą okres specjalizacji w działach aerofotogrametrji i kartografji.

Wykładowcy Szkoły.

W czasie istnienia Szkoły od 1925—1927 r. wykładali w niej następujący oficerowie i profesorowie cywilni:

Topografja: kpt. Tadeusz Dobrzański 1925-27 r.

Zastosowanie topografji do potrzeb artylerji: kpt. Tadeusz Dobrzański 1925-26 r., ppłk. inż. Władysław Surmacki 1926-1927 r.

Geodezja: prof. inż. Edward Warchałowski 1925-27 r.

Pomiary niwelacyjne: kpt. Tytus A'Donau Szpindler 1925-1927 r.

Matematyka: prof. dr. S. Straszewicz 1925-26 r., prof. dr. S. Bóbr 1926-27 r.

Aerofotogrametrja: kpt. Antoni Zawadzki 1925-27 r., prof. dr. S. Kwietniewski 1925-1927 r. (geometrja rzutowa i wykreślna).

Służba geograficzna podczas wojny: płk. Józef Kreutzinger 1926-27 r.

Geologja i topologja: prof. dr. Stanisław Lencewicz 1925-1927 r.

Kartografja: kpt. Franciszek Biernacki 1925-27 r.

Kreślenie topogr. i kart.: płk. Z. Jaworski 1925-26 r., mjr. Józef Szajewski 1926-27 r.

Lokal Szkoły.

Poczynając od semestru zimowego 1926 r. szkoła otrzymała nowy obszerny lokal w gmachu b. podchorążówki w Warszawie, co dało możność urządzenia gabinetów naukowych i znacznego rozszerzenia modelarni.

Szkoła przestała istnieć z końcem roku szkolnego 1927 r. Wobec zapełnienia etatów Wojsk. Inst. Geogr. liczba oficerów Służby Geograficznej na najbliższą przyszłość narazie wystarczy.

W wymienionym dwuletnim okresie działalności szkołę ukończyło 31 oficerów, z których jeden — por. Wacław Sielicki — z wynikiem celującym.

* * *

Charakteryzując pracę szkoły należy stwierdzić, że obowiązujący program studjów był zbyt obszerny.

Słuchacze szkoły stanęli wobec trudnego zadania opanowania w ciągu jednego roku studjów niezbędnych wiadomości i odpowiedniej sprawności technicznej, wymaganych od oficera Służby Geograficznej. Intensywna praca słuchaczów szkoły dała rezultaty wyszkolenia dodatnie. Zostało zrealizowane jedno z głównych zadań nauczania — jednolitość wyszkolenia odpowiadająca obecnym potrzebom wojska w dziale Służby Geograficznej.

SPIS ABSOLWENTÓW SZKOŁY SŁUŻBY WOJSKOWO-GEOGRAFICZNEJ PRZY WOJSK. INST. GEOGR.

według promocji i lokat.

Promocja 1926 r.

1. Kpt Blank Artur
2. Por, Kamiński Henryk
3. Mjr. Tewzadze Walerjan
4. Por. Wiśniewski Feliks
5. „ Müller Maksymiljan
6. „ Brożyna Jerzy
7. „ mar. Przysiecki Jerzy
8. „ Nowakowski Wiktor II
9. „ Szkup Kazimierz
10. „ Ćwirko Godycki Ludwik
11. „ Samek Zenon
12. „ Wondraczek Marjan
13. „ Lipiński Józef

Promocja 1927 r.

14. Por. Sielicki Wacław
15. Por. Kamiński Józef V
16. „ Jóźwicki Jan
17. „ Żmuda Józef
18. „ Słomczyński Józef
19. Kpt. Gorzko Jan
20. Por Loga Wacław
21. „ Żarski Witold Antoni
22. „ Rusiaszwilli Michał
23. „ Woydyno Józef
24. „ Trybułowski Karol
25. „ Bukład Tadeusz
26. „ Dąbrowski Stanisław VIII
27. „ mar. Krzyżanowski Stefan
28. Kpt. Skulski Jan
29. Por. Czekaj Karol
30. „ Szlagiewicz Wincenty
31. „ Kaszewski Karol

ZE ŚWIATA

JÓZEF SZAJEWSKI
major W. I. G.

CZESKOSŁOWACKI WOJSKOWY INSTYTUT GEOGRAFICZNY.

Niniejszy artykuł oparty jest na sprawozdaniu z pobytu w Czeskosłowackim Wojsk. Instytucie Geograficznym w Pradze majora Józefa Szajewskiego, szefa wydziału kartograficznego i por. Lucjana Lejmana, kierownika zakładu reprodukcyjnego W. I. G., oraz na materjale jaki dostarczyły artykuły kpt. Fischera, drukowane w „Vyroczni Zpráva" roczn. VI i „Vojensko-technicke zprávy", roczn. 1925.

Celem wizyty naszych oficerów w Czeskosłowackim Wojskowym Instytucie Geograficznym było zapoznanie się z pracami kartograficznemi i z urządzeniami poszczególnych pracowni kartograf.-reprodukcyjnych.

Panowie oficerowie Czeskosłowackiego Wojskowego Inst. Geograficznego z niezwykłą uprzejmością udzielili na miejscu szczegółowych wyjaśnień co do celowości urządzeń jak i samej pracy. *(Redakcja).*

Po odzyskaniu niepodległości (28 października 1918 r.) młode państwo Czeskosłowackie odrazu stanęło wobec konieczności kontynuowania pracy, wykonywanej dotychczas przez austrjacki Wojskowy Instytut Geograficzny w Wiedniu.

Zaczątkiem dzisiejszego Instytutu Geograficznego był oddział kartograficzny, utworzony dnia 27 listopada 1918 r., przy Naczelnem Dowództwie Czeskosłowackiem i umieszczony prowizorycznie w prywatnych lokalach na zjeździe w Pradze. W grudniu tegoż roku oddział kartograficzny został wcielony do ministerstwa „Narodnoj Obrany" jako wydział IX. Ministerstwo „Narodnoj Obrany", doskonale zdawało sobie sprawę z ważności zadań nowego Wydziału i z warunków w jakich może je sprawnie wykonać. Pierwszym wyrazem tego było powołanie mieszanej komisji, złożonej z wyższych oficerów i osób cywilnych — profesorów i inżynierów — w celu zaprojektowania i przeprowadzenia budowy gmachu dla przyszłego Wojskowego Instytutu Geograficznego.

Komisja, na wstępie swych prac, stanęła wobec następującego zagadnienia: czy nie byłoby korzystniej i wygodniej zaniechać tworzenia odrębnego Wojskowego Instytutu Geograficznego, połączyć go natomiast z jakąś inną instytucją i utworzyć Centralny Urząd Pomiarowy. Chodziło tu głównie o połączenie z urzędem katastralnym. Jednakże komisja rozważywszy charakter pomiarów wojskowych i katastralnych i, uwzględniwszy trudności organizacyjnego podporządkowania budżetowego oraz konieczność specjalnego szkolenia oficerów dla prac wojennych, doszła do wniosku, że należy utworzyć samodzielny Wojskowy Instytut Geograficzny.

Na podstawie tej opinji Ministerstwo „Narodnoj Obrany" dnia 15 października 1919 r. przemianowało wydział IX na samodzielny Wojskowy Instytut Geograficzny, który podzielono na 8 wydziałów:

1) astronomiczno-geodezyjny,
2) topograficzny,
3) kartograficzny,
4) reprodukcyjny,
5) opisowy,
6) administracyjny,
7) archiwalno-bibljograficzny,
8) oddział sztabowy (kompanja obsługi).

Pierwszą troską tej nowej placówki wojskowej na terenie państwa Czeskosłowackiego było zrealizowanie budowy gmachu. Po długich debatach i wszechstronnych rozważaniach zdecydowano się na ostateczny projekt przewidujący gmach w kształcie prostokąta z jednej strony rozwartego; w ramionach prostokąta zaprojektowano osobny pawilon, dla urządzeń reprodukcyjnych. Trzeba podkreślić, że do samego już projektu zabrano się z niezwykłą sumiennością, przeprowadzając daleko idące studja nad zagranicznemi instytutami, starając się uzyskać jak najlepsze warunki pracy.

W r. 1923 rozpoczęto budowę gmachu, rozporządzając sumą 16,700,000 koron czeskich i parcelą około 7,100 m^2 w północnej części Pragi w t. zw. dzielnicy Bubenczi. Długość frontonu budynku głównego wynosi 106,40 m, długość skrzydeł — 61,50 m. Budynek 3-piętrowy o powierzchni zabudowanej 3,334 m^2. Pawilon parterowy (hala maszyn) posiada wymiary zewnętrzne 44,95 $\times$ 26,25 m o powierzchni zabudowanej 1317,20 m^2. Wysokość poszczególnych pięter wynosi 4,06 m. Sutereny rozciągają się pod obydwoma budynkami, z wyjątkiem głównego wejścia, pracowni fotograficznej i miejsc maszyn pospiesznych.

Dyspozycja gmachu, zwłaszcza rozdział sal została obmyślona według dzisiejszych wymagań, a wygody obliczono na cały szereg lat. Do ścian poprzecznych w większości wprowadzono płyty krzemionkowe, jako materjał lekki, wytrzymały, ogniotrwały, tłumiący dźwięki i izolujący wpływy temperatury lepiej, jak cegła. Niezależnie od tego, do ścian, które w przewidywaniu nie będą w przyszłości rozbierane, użyto płyt wykonanych z materjału gipsowego i włókien kokosowych. Wszystkie pracownie zaopatrzone w duże okna weneckie. Na parterze i częściowo w suterenach okna zostały zaopatrzone w żaluzje z opancerzonych deszczułek, ażeby zabezpieczyć się przed włamaniem lub wrzuceniem płatów palnych. Wszystkie pracownie, z wyjątkiem pracowni geofizycznej i suszarni papieru, ogrze-

wane są parą o niskiem ciśnieniu. Pracownia geofizyczna i suszarnia papieru ogrzewane są elektrycznością. Charakter gmachu zbliżony jest do typu fabrycznego.

Specjalną uwagę zwrócono na budowę pracowni geofizycznej i fotograficznej. Przy budowie pracowni geofizycznej postanowiono wypełnić trzy warunki:

1) bezpośrednio zabezpieczyć lokale od wszelkiego wstrząsu,
2) całkowicie uniemożliwić tworzeniu się wilgoci w lokalu,
3) utrzymać stałą temperaturę.

Chodziło tu głównie o pomiary wahadłowe; pomiary sejsmograficzne musiały odpaść ze względu na bliskość dwóch linij kolejowych, które biegną po obu stronach gmachu, w odległości od niego około 700 *m*.

Pracownia fotograficzna urządzona jest w taki sposób, ażeby ścienny aparat fotograficzny uwolnić od wszelkich możliwych wstrząsów. W pracowni znajdują się dwa aparaty fotograficzne, z których jeden zasługuje na specjalne wyróżnienie. Jest to aparat typu ściennego z objektywem o ogniskowej 184 *cm* i matówką formatu 150 × 150 *cm*. Aparat ten jest właściwie całą pracownią, złożoną z 2-ch sal, przegrodzonych poprzeczną ścianą, w której osadzono objektyw. W jednej sali umieszcza się oryginał przeznaczony do fotografowania, w drugiej, właściwej ciemni optycznej — uczuloną płytę. Oryginał ustawia się na specjalnie skonstruowanych stalugach, które wraz z nimi można zbliżać, lub oddalać od objektywu za pomocą mechanizmu elektrycznego, nie wychodząc z ciemni. Oryginał jest oświetlany czterema lampami łukowemi poruszanemi automatycznie w kierunku poziomym i pionowym.

Stół, a raczej dwa stoły, poruszane są po szynach zapomocą mechanizmu elektrycznego: jeden po linji osi optycznej, drugi — do zdjęć pryzmatycznych, — po linji do niej prostopadłej. Wiadomo, że przy takim typie aparatu fotograficznego, ani ściana, podtrzymująca objektyw, ani też i stalugi (stoły) nie powinny podlegać wstrząsom powstałym w samym lokalu, lub nazewnątrz niego. Ażeby zabezpieczyć się od wstrząsów, zastosowano specjalną budowę. Ściana podtrzymująca objektyw nie jest ścianą stałą, lecz dużą ramą, na której naciągnięto woskowane płótno, do którego przymocowano miech z objektywem, podpartym własną podstawką ruchomą; szyny stołów (oryginału, matówki i objektywu) posiadają niezależne od całości budynku własne fundamenty, zabezpieczone odpowiednio przez warstwy izolujące od wszelkich wstrząsów.

* * *

Wejdźmy do środka gmachu. Przedewszystkiem uderza nas fakt dobrej organizacji zewnętrznego bezpieczeństwa. Cerber, w osobie st. sierżanta, zatrzymuje nas na progu, nie wpuszczając do środka bez należytego wylegitymowania i podania powodu wizyty. Po wylegitymowaniu prowadzi nas do swej władzy przełożonej — adjutanta Szefa W. I. G. Po przedstawieniu się, a raczej po przypomnieniu

się[1]) p. generałowi Rauschowi, szefowi instytutu, i przedłożeniu prośby naszej o zezwolenie zapoznania nas z pracami i urządzeniami pracowni podległego mu Instytutu, zostajemy oprowadzeni.

Rozpoczynamy zwiedzanie od sali konferencyjnej. Mam wrażenie, że p. generał Rausch, wprowadzając nas przedewszystkiem do sali konferencyjnej chciał niejako zaakcentować, że w tej sali omawiane są i stwarzane wszelkie poczynania i dorobek prac instytutu. Urządzenie sali skromne, lecz poważne.

Przechodzimy do wydziału astronomiczno-geodezyjnego, w którym nie zastajemy nikogo, gdyż wszyscy są jeszcze na robotach polowych. Godnym uwagi jest magazyn instrumentalny. Instrumenty pomiarowe umieszczone są w szafach oszklonych, doskonale zabezpieczających drogie przyrządy od kurzu i wilgoci.

Z kolei przechodzimy do wydziału topograficznego, gdzie ppłk. Hlidek w krótkich słowach zapoznaje nas z bieżącemi pracami, pokazując nam reambulowane arkusze Mapy Szczegółowej w skali 1:25000 oraz oryginalne zdjęcia w skali 1:10000.

Muszę tu zaznaczyć, że materjał zdjęć oryginalnych (lata 1887—1884), jaki Czechosłowacja otrzymała w spadku po Austrji dla całego prawie obszaru państwa, jest dziś mocno przestarzały. Z tego powodu reambulacja map 1:25000 obejmuje nietylko sytuację, lecz i rzeźbę terenu. Poprawione w terenie mapy wydawane są w dwóch kolorach: sytuacja — w czarnym, teren warstwicowy — w bronzowym. Dla przedstawienia terenu przyjęto następujący klucz warstwic: 100, 20, 10, 5, 2,5 i 1,25 *m* przy grubości linji na planie dla warstwic stumetrowych — 0,25 *mm*, dla innych warstwic 0,1 *mm*. Z początku reambulację przeprowadzano na dwóch błękitnych drukach: jeden dla sytuacji, drugi dla terenu. To jednakże nie dało pełnego zadowolnienia i przystąpiono do reambulacji sytuacji i terenu na jednym arkuszu, kreśląc jednakże warstwice kobaltem, ażeby, z jednej strony, fotograf mógł wyeliminować warstwice, a z drugiej — przez odpowiednie eksponowanie — otrzymać słaby rysunek sytuacji i warstwic. Na drugim negatywie, po odpowiednim zabarwieniu całego rysunku, celem uniemożliwienia kopjowania, zostaje wyryty tylko rysunek warstwic. Ten sposób pozwala na druk dwukolorowej mapy.

Następnie ppłk. Hlidek zapoznał nas z fotogrametrją, która również mu podlega, pokazując nam nietylko cały szereg prac wykonanych, ale i instrumenty pomocnicze: prostownik Zeissa i prostownik wykonany w krajowej firmie Koula w Pradze. Jest to mały instrument projekcyjny z ruchomym ekranem, umieszczonym na okrągłym czopie, wskutek czego ekran posiada ruch w każdym kierunku naokoło punktu. Prostownik ten ze względu na niewielkie rozmiary może oddać oddziałom pomiarowym w czasie wojny duże usługi.

Z pracami wydziału kartograficznego zapoznawał nas szef wydziału kartogr. ppłk. Semik. Prace wydziału kartograficznego zasadniczo można podzielić na dwie grupy:

---

[1]) P. Generał Rausch był na zjeździe Geografów i Etnografów Słowiańskich w r. 1927 w Warszawie.

a) mapy, które instytut wydaje we własnym zakresie, z wyjątkiem arkuszy mapy 1:25 000, opracowywane przez wydział topograficzny.

b) mapy, które wykonywane są na podstawie zamówień urzędów i instytucyj państwowych, wojskowych, lub prywatnch.

Do pierwszej grupy zaliczone są przedewszystkiem mapy w skali 1:75 000, 1:200 000, 1:300 000 (marszrutowa), 1:750 000, oraz Międzynarodowa Mapa Świata 1:1 000 000.

Przy opracowywaniu map 1:75 000, 1:200 000 i 1:750 000 Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny oparł się prawie całkowicie na metodach i sposobach, przejętych wraz z materjałem kartograficznym b. Austr. Wojsk. Inst. Geogr. w Wiedniu.

Aktualizacje map w skali 1:75 000 przeprowadza się przez wnoszenie wszelkich zmian na płyty heljograwiurowe, bądź często mechanicznym sposobem przy niewielkich zmianach, bądź przez połączenie procesu galwanicznego ze sposobem mechanicznym. Jednakże z braku dostatecznej ilości wykwalifikowanych miedziorytników, aktualizację map uskutecznia się również przez korektę na drukach kredowych, odbitych z miedzianych płyt heljograwiurowych. Z poprawionych odbitek kredowych sporządzane zostają nowe płyty heljograwiurowe.

Mapy 1:200 000 i 1:750 000 opracowywane są z reguły na nowo, przez wykreślanie sytuacji na drukach błękitnych, odbitych z płyt heljograwiurowych. Sytuacja kreślona jest w kilku kolorach, ażeby ułatwić w reprodukcji rozkładanie kolorów. A więc wody i drogi w kolorze ciemno-czerwonym, reszta w kolorze czarnym.

Czynione są próby stworzenia dwukolorowej mapy taktycznej w skali 1:50 000.

Z instrumentów używanych zasługuje na wyróżnienie pantograf do grawerowania napisów na kamieniu, gdyż przeciętny grawer może, przy pomocy gotowych szablonów liter, wykonać pracę szybko i dostatecznie pewnie. Aparat ten pozwala jednakże ryć napisy tylko po linji prostej. Konstrukcja tego aparatu zbliżona jest do konstrukcji zwykłych pantografów.

Na czele wydziału reprodukcyjnego stoi ppłk. Kostrba Franc. Wszelkie prace reprodukcyjne wykonywane są sposobami: heljograwiury, fotolitografji i algrafji.

Sposobem heljograwiury wykonywane są wszystkie prace, dla których Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny posiada matryce miedziane, otrzymane na podstawie traktatu w St. Germaine. Sposobem fotolitografji powielane są nowoopracowywane mapy. Algrafja ma zastosowanie przy sporządzaniu płyt graficznych do druku na maszynach offsetowych. Wydział reprodukcyjny rozporządza kilkunastu prasami ręcznemi, t. zw. pasowemi, systemu francuskiego, dwoma offsetami jednokolorowemi i trzema maszynami płaskiemi, oraz dwiema prasami do wklęsłodruków.

W suterenach znajduję się skład map, papieru, płyt graficznych i t.d.

Wszędzie jasno, widno i przestronno. Do przewożenia ludzi i materjału służą dźwigi elektryczne.

Wojskowy Instytut Geograficzny posiada własną centralę telefoniczną, która obsługuje kierownictwo i poszczególne pracownie.

Przy wydziale topograficznym istnieje szkoła topografów, która zasila kadry topografów.

Specjalnej szkoły kreślarzy i rytowników niema; natomiast przyjmowani są na praktykę chłopcy od lat 15-stu, którzy uczą się i specjalizują w poszczególnych działach pracy. Utrzymanie uczniów pokrywa państwo. Po odbyciu trzyletniej praktyki — chłopcy przechodzą na samodzielne stanowiska w miarę zdolności i kwalifikacji.

* * *

Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny w zaraniu swych prac znalazł się wyjątkowo w szczęśliwych warunkach, gdyż:

1-o Otrzymał dla całego prawie swego kraju jednolity materjał pomiarowy i kartograficzny — prace jego w pierwszych dniach rozwoju polegały na kontynuowaniu prac rozpoczętych, lub rozwijaniu już istniejących.

2-o Do Instytutu przeszli zespołem byli oficerowie Instytutu Wiedeńskiego, w którym był bardzo duży odsetek oficerów narodowości czeskiej. Oficerowie ci wnieśli duże doświadczenie, nabyte przez długoletnią praktykę.

3-o Czechosłowacja, nie znękana długoletniemi walkami, nie potrzebując gospodarczo odradzać się, lecz tylko rozwijać, szybko zrozumiała czem jest instytut geograficzny dla państwa i rychło przystąpiła do stworzenia mu normalnych warunków pracy.

Nie mniej jednakże Czeskosłowacki Instytut Geograficzny stanął na wysokości swego zadania, uwzględniając choćby wszechstronnie rozwiązany problem budowy gmachu, który może służyć niejednemu państwu jako doskonały wzór.

W pracach swych Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny nie ustępuje wcale znanym starym instytutom geograficznym o ustalonej sławie.

STANISŁAW CZARNECKI
kpt. W. I. G.

POWSZECHNY SPIS LUDNOŚCI W ROSJI SOWIECKIEJ
z d. 17 Grudnia 1926 r.

Od roku 1897 w Rosji nie było powszechnego spisu ludności, któryby w pełni zobrazował panujące na jej obszarze stosunki ludnościowe.

Do 1926 roku rosyjskie spisy ludnościowe nie dawały wystarczającego materjału, jako niezupełne, lub też sporządzane w warunkach nieodpowiednich dla metodycznej pracy statystycznej.

Spis 1910 roku nie był zupełny i nie podawał stosunków narodowościowych. Podjęty przez Z. S. R. R. spis w 1920 r. nie mógł być należycie uskuteczniony wskutek wojny i panującego wówczas chaosu. W 1923 r. został przeprowadzony w Rosji t. zw. „Spis miejski", który obejmował tylko miasta i miejscowości o charakterze osad miejskich.

Dopiero ostatni spis, w grudniu 1926 r., przygotowany starannie, miał na celu dać jaknajdokładniejszy obraz stosunków ludnościowych, pod względem ilości mieszkańców, narodowości, położenia socjalnego i zagospodarowania na całym obszarze Rosji Europejskiej i Azjatyckiej.

Czy spełnił on swe zadanie, pokaże przyszłość.

Bezwątpienia, specyficzne warunki, panujące obecnie w Rosji, odbiły się ujemnie na rezultatach spisu, sądzić jednak należy na podstawie ogłoszonych już publikacyj, że o ile szczegółowe opracowanie spisu doprowadzone zostanie do końca, da on jedyny i bardzo cenny materjał statystyczny obecnych stosunków ludnościowych na obszarze Rosji.

W sposobie przeprowadzenia spisu zwraca uwagę może zbytnia drobiazgowość, jak np. podział ludności na 188 narodowości, wyszczególnienie „języka rodzimego" przy 151 poszczególnych językach. Również rzuca się w oczy zupełne pominięcie kwestji wyznaniowej, odgrywającej przecież w życiu ludności ważną rolę.

Opracowanie planu oraz główne kierownictwo powszechnego spisu ludności 1926 r. należało do Centralnego Urzędu Statystycznego w Moskwie. Spis wykonywany był przez 66 central lokalnych, mających do swej dyspozycji około 5 tysięcy ludzi.

Jako krytyczny dzień spisu ludności wyznaczono 17 grudnia 1926 r. (piątek). Spis trwał w miastach 7 dni, po wsiach dwa tygodnie, jednak dane, dostarczane przez ludność, tyczyły się wyłącznie krytycznego dnia 17 grudnia. Dla miejscowości dalekiej północy ustalony został specjalny regulamin spisu z pominięciem dnia krytycznego. Spis wykonywały tu specjalne ekspedycje wysłane latem 1926 r.

Ludność była spisywana podług miejsca stałego zamieszkania a nie pracy lub miejsca, w którym spis daną osobę zastał.

Dla każdego mieszkańca wypełniona została „karta osobista" („Licznyj listok"). Specjalne przepisy zapobiegały możliwości podwójnego zapisania mieszkańców.

„Karta osobista" prócz oznaczenia miejscowości miała 15 rubryk, a mianowicie: 1) Nazwisko, imię, imię ojca; 2) Płeć; 3) Wiek; 4) Narodowość; 5) Język; 6) Miejsce urodzenia; 7) Czas zamieszkania w danej miejscowości; 8) Stan rodzinny; 9) Czy dany osobnik jest piśmienny; 10) Braki fizyczne; 11) Choroby psychiczne; 12) Zajęcie (szczegółowy opis); 13) Bezroboczy (szczegółowy opis); 14) Jeśli bez zajęcia, jakie ma dochody; 15) Czy nie korzysta z pomocy materjalnej innych osób.

Wiek niemowląt poniżej miesiąca oznaczano liczbą „0".

Jeśli dany mieszkaniec nie mógł określić swej narodowości, brana była pod uwagę narodowość jego matki (tyczyło się to również dzieci). Spis narodowości, podany w instrukcjach obejmował 188 narodowości prócz rubryk o „narodowościach innych" oraz o „narodowościach, nie wskazanych lub wskazanych niewyraźnie". Ponieważ takie rozdrobnienie narodowości wprowadzało pewien zamęt, w publikacjach spisu przyjęto podział na t. zw. „narodowości główne". Obywatele państw obcych nie określali swej narodowości, a tylko podawali swą przynależność państwową.

Język mieszkańców spisywano oddzielnie. Podług instrukcji za język rodzimy („rodnoj jazyk") przyjmowano język, którym mieszkaniec najlepiej władał lub stale go używał. Dla dzieci, nieumiejących mówić, przyjmowano język matki (instrukcje podawały 154 języki). W rubryce, ustalającej język, pomieszczano „język swej narodowości" gdy nazwa języka odpowiadała nazwie narodowości lub też na zasadzie specjalnego zestawienia języków i narodowości, dołączonego do instrukcji.

Przy określaniu piśmienności, za umiejącego czytać uważano każdego, kto umiał czytać chociażby głoskami, za umiejącego pisać, kto umiał napisać swe nazwisko z warunkiem jednak również umiejętności czytania. Z powodu wyodrębnienia języka od narodowości mogli być piśmienni „w języku swej narodowości", oraz piśmienni „w swym języku" (ci ostatni zaliczani byli jako „inni piśmienni").

Wszystkie miejscowości w spisie podzielone zostały na miejskie i wiejskie, przyczem miejscowości miejskie zostały wydzielone z ogólnej masy na zasadzie pewnych ustalonych cech, wszystkie zaś inne zaliczone do miejscowości wiejskich.

W spisie miejscowości miejskich umieszczono przedewszystkiem miejscowości, które zostały uznane oficjalnie (ustawowo) za miasta lub osady miejskie.

Następnie do miejscowości miejskich zaliczono:

1) Podług charakteru miejscowości:
   a) osady fabryczno-hutnicze,
   b) „ stacyjne,
   c) „ kuracyjne,
   d) miasteczka,
   e) wsie o charakterze handlowo-przemysłowym.

2) Podług zajęć mieszkańców:
   o ile mieszkańcy, zajmujący się rolnictwem stanowią mniejszość ogółu ludności.

3) Podług ilości mieszkańców:
   dla osad fabryczno-hutniczych, stacyjnych, kuracyjnych

i miasteczek nie mniej 500 mieszkańców, dla wsi handlowo-przemysłowych nie mniej 2,000 mieszkańców[1]).

Opracowanie spisu zaczęto w połowie stycznia 1927 r. Pomimo braku odpowiednich maszyn, dzięki pracy w licznych centralach lokalnych, zasadnicze opracowanie zakończone zostało w maju 1928 r.

Koszt spisu wyniósł około 7 miljonów rubli, tyleż przypuszczalnie wyniesie koszt opracowania materjałów i publikacje.

Rezultaty spisu mają być opublikowane w 56 tomach.

Pierwsze 17 tomów obejmą serję, poświęconą zagadnieniom narodowości, języka, wieku i piśmienności mieszkańców.

Podług obszarów tomy te mają być podzielone jak następuje:

Tom	I	— rejon	Północny, Leningradsko-Karelski,
„	II	— „	Zachodni, Centralno-Przemysłowy,
„	III	— „	Centralno-Czarnoziemny, Średnio-Wołżski i Dolny Wołżski,
„	IV	— „	Uralski, Wiatski, Baszkirski,
„	V	— „	Północno-Kaukaski, Krymski i Dagiestański,
„	VI	— „	Syberyjski, Buriato-Mongolski,
„	VII	— „	Daleko-Wschodni, Jakucki,
„	VIII	— „	Kozacki, Kirgiski,
„	IX	— „	Ogólny tom R. S. F. R. R.
„	X	— „	Białoruska S. R. R.
„	XI, XII i XIII	— „	Ukraińska S. R. R.
„	XIV	— „	Zakaukaska S. F. R. R.
„	XV	— „	Uzbekska S. R. R.
„	XVI	— „	Turkmeńska S. R. R.
„	XVII	— „	Ogólny tom Z. S. R. R.

Następne 17 tomów mają stworzyć serję drugą podług tego samego podziału co serja pierwsza. W serji drugiej projektowane jest uwzględnienie zagadnień o charakterze socjalnym, jak główne i poboczne zajęcia mieszkańców, dane o wieku i piśmienności z punktu stanowiska socjalnego i t. p.

Specjalny (XXXV) tom ma być poświęcony kwestji bezrobocia. Trzecia serja (17 dalszych tomów) ma zawierać dane o stanie rodzinnym mieszkańców, czas zamieszkania w jednem miejscu, dane o ułomnych i psychicznie chorych. Wreszcie ostatnie cztery tomy dadzą rezultaty opracowania t. zw. „kart rodzinnych" stosowanych wyłącznie w miejscowościach miejskich[2]).

Każdy tom pierwszej serji podzielony jest na 12 tablic. Tablice te zawierają:

---

[1]) Ustalony w ten sposób spis miejscowości miejskich różni się od spisu (miejskiego) 1923 r. Brak tu miejscowości objętych spisem 1923 r.: 1) zdegradowanych w latach 1923/26 z miast w poczet wsi, 2) nieodpowiadających cenzusowi 1926 r. Z drugiej strony weszły tu nowe miejscowości, które w międzyczasie zakwalifikowały się podług cenzusu 1926 r. do miejscowości miejskich.

[2]) Prócz tych wydawnictw Centralny Urząd Statystyczny opublikował prowizoryczne dane spisu w broszurach: „Kratkije Swodki Wsiesojuznoj Pieriepisi nasielenija 1926", oraz „Priedwaritielnyje Itogi Wsies. Pieriepisi nas. 1926".

Tablica I. Ilość miejskich sowietów, gmin i rejonów podług grup o danej ilości mieszkańców.

Tablica II. Ilość wiejskich sowietów podług powiatów oraz grup o danej ilości mieszkańców.

Tablica III. Ilość wiejskich sowietów, osiedli, gospodarstw i ludność obecna podług gmin.

Tablica IV. Rozmieszczenie miejskich i wiejskich miejscowości podług ilości mieszkańców.

(Tablica ta podaje ilość mieszkańców oraz ludność podług powiatów. Miejscowości podzielone są na następujące grupy: do 10 mieszkańców, od 10—20, 20—50, 50—100, 100—200, 200—500, 500—1,000, 1,000—2,000, 2,000—5,000, 5,000—10,000 i powyżej 10,000 mieszkańców. Dla każdego powiatu podano ile posiada on miejscowości każdej grupy, oraz ilość ludności każdej grupy).

Tablica V. Ludność obecna i stała w miastach.

Tablica VI. Ludność podług narodowości w guberniach, (lub rejonach), miejscowościach miejskich (ogólnie) i wiejskich (ogólnie) z podziałem na płeć i piśmienność.

Tablica VII. Cudzoziemcy podług płci i przynależności państwowej.

Tablica VIII. Ludność podług języka rodzimego w guberniach (lub rejonach), miejscowościach miejskich (ogólnie) i wiejskich (ogólnie) z podziałem na płeć.

Tablica IX. Ludność podług wieku i płci w guberniach (lub rejonach), miejscowościach miejskich (ogólnie) i wiejskich (ogólnie) z podziałem na główne narodowości i piśmienność (rubryki dla wieku co 1 rok do 100).

Tablica X. Ludność podług ilości mieszkańców w poszczególnych miejscowościach miejskich i gminach wiejskich z podziałem na płeć i główne narodowości.

Tablica XI. Ludność podług wieku i piśmienności w poszczególnych miejscowościach miejskich i gminach wiejskich z podziałem na płeć (rubryki dla wieku co 1 rok do 20 lat; następnie 20—25, 25—30, 30—40, 40—50, 50—60 i powyżej 60 lat).

Dane spisu 1926 r. są obliczane i podawane podług podziału administracyjnego z dn. 1 stycznia 1927 r.

Ogólne dane podane są również podług podziału „ekonomicznego", uchwalonego przez „Gospłan" (Państwowa Komisja Planowa).

W przedmowie do pierwszego tomu, który się ukazał w pierwszej połowie 1928 r. jest wzmianka, że Centralny Urząd Statystyczny zamierza opublikować wszystkie tomy w liczbie 56 w ciągu 2-ch lat (1928—1929). Jest to oczywiście przechwałka i należy wątpić, aby tak się stało w istocie. Do sierpnia 1928 r. na rynku ukazały się 4 tomy (I, II, V i X[1]) co już jest dostatecznym dowodem o intensywności pracy w tym kierunku.

---

[1]) „Wsiesojuznaja pierepiś nasielenija 1926 goda", Moskwa 1928 r., serja I, tom I, cena 3 rb., tom II — 4 rb. 50 kop., tom V — 4 rb. i tom X — 3 rb.

STANISŁAW PIETKIEWICZ
por. W. I. G.

MIĘDZYNARODOWY KONGRES GEOGRAFICZNY W CAMBRIDGE.

I.

Międzynarodowe kongresy geograficzne, z których dwunasty, a drugi powojenny, odbył się w roku bieżącym, stanowią zdarzenia pierwszorzędnej wagi dla wszystkich geografów. Cały szereg doniosłych teoretycznych i praktycznych zagadnień naukowych zyskuje na nich nowe oświetlenie, w podjętych dyskusjach uczonych różnych szkół i różnych środowisk ze wszystkich krańców świata kształtują się nowe idee i koncepcje, a członkowie kongresu, wyrwawszy się z ciasnego koła zagadnień własnego kraju, uzyskują nowe, rozległe horyzonty wszechświatowe, szczególnie ważne i cenne w dziedzinie geograficznej. Najbardziej może płodną jest działalność kongresów w praktycznej dziedzinie kartografji, działalność, rozdzielona zresztą w ostatnich czasach pomiędzy kongresami geograficznemi a kongresami Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej. W dziedzinie tej istnieje cały szereg spraw, które nie doczekałyby się załatwienia bez współdziałania międzynarodowego, że wspomnę tylko takie kwestje, jak sprawa pierwszego południka, badań głębin oceanicznych oraz opracowanie Międzynarodowej Mapy Świata.

Międzynarodowe kongresy geograficzne posiadają już swoją dość długą historję, która stanowi całość, ściśle związaną wysiłkami, czynionemi od samego ich początku w kierunku rozwiązania szeregu kardynalnych zagadnień międzynarodowego znaczenia. Z tej przyczyny niemożliwą jest rzeczą mówić o pewnym poszczególnym kongresie, nie wspominając o poprzednich, których jest on właściwie dalszym ciągiem; dlatego też pozwalam sobie podać tu krótki wyciąg z tej historji.

Pierwszy międzynarodowy kongres geograficzny odbył się w roku 1871 w Antwerpji; myśl jego została rzuconą przez kierownika królewskiej bibljoteki w Brukseli p. Ruelensa z okazji odsłonięcia pomników wielkich geografów Orteljusza i Merkatora. Oficjalna jego nazwa brzmiała: „Congrès de Sciences Géographiques, Cosmographiques et Commerciales", co wyraźnie podkreślało jego praktyczny charakter. Z pośród przedłożonych na porządku dziennym 87 kwestyj, 26 zaledwie dotyczyło właściwej geografji, natomiast 22 wkraczało w dziedzinę kosmografji, 3 — etnografji i 36 — dotyczyło nawigacji i handlu. Największe zainteresowanie praktyczne wzbudzały kwestje kierunków, nawigacji oraz przekopania kanałów; z zagadnień geograficznych interesowano się badaniami oceanów, wyprawami podbiegunowemi, oraz niektóremi kwestjami klimatologicznemi; dyskutowano również i o niektórych zagadnieniach geodezyjnych, jak np. o możliwości przeprowadzenia triangulacji w Afryce i Ameryce Płd.

Obecnych członków liczył kongres około 400, z czego dwie trzecie stanowili belgowie. Przy kongresie zorganizowaną była wystawa map, globusów, instrumentów i dzieł geograficznych.

Drugi kongres geograficzny zwołany został w Paryżu, w sierpniu 1875 r. Kwestje, rozpatrywane na tym kongresie, dotyczyły najrozmaitszych dziedzin. W owych czasach geografja obejmowała sobą całkowicie geodezję, geofizykę i meteorologję, a więc te przedmioty, które dziś stanowią dziedzinę Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej. Ale poza temi dziedzinami przeważna część postawionych pytań dotyczyła kwestyj do dziś dnia aktualnych dla geografji. A więc: wybór rzutów dla map rozmaitych krajów; badanie prądów morskich; ustalenie reperów niwelacyjnych na brzegach mórz dla badania pionowych ruchów skorupy ziemskiej; kwestja pisowni nazw geograficznych; wreszcie szereg kwestyj związanych z badaniami oceanograficznemi, etnograficznemi i podróżami w rozmaitych krajach. W sekcji geografji matematycznej dyskutowano m. in. również nad kwestją dziesiętnego podziału koła przyczem słaba większość — 28 przeciw 26 głosom — wypowiedziała się za zachowaniem dawnego podziału.

Trzeci kongres odbył się w Wenecji w roku 1881. Kongres ten urządzony był na większą skalę niż poprzednie, przy udziale 784 osób. Przed jego otwarciem rozesłano geografom całego świata program, złożony z 56 pytań. Program ten objął po raz pierwszy kwestję zastosowania fotografji do sporządzania planów, następnie kwestje ustalenia jednolitego systemu barw dla oznaczenia wysokości na mapach, określenia naukowego pojęcia geografji oraz jej granic w stosunku do innych nauk, wreszcie założenia Wszechświatowej Unji Geograficznej. Na czwartym kongresie, odbytym w Paryżu w r. 1889 równocześnie z wielką Wystawą Powszechną, podniesiono między innemi sprawy fotogrametrji balonowej, zastosowania sztuki rysunkowej do kartografji, używania nazw miejscowych w opisach podróży, oraz zaprojektowano skonstruowanie wielkiego globusa w skali 1:100 000, który jednak nie doczekał się wykonania.

Piąty kongres zwołany został w Bernie w sierpniu roku 1891. Wystawa zorganizowana przy tym kongresie obejmowała specjalną sekcję alpejską, oraz sekcję poświęconą historji kartografji szwajcarskiej. Z przedstawionych na kongresie referatów najciekawszym i najpłodniejszym w następstwach okazał się opracowany przez prof. Albrechta Penck'a projekt p. t. „Die Herstellung einer Karte der Erde im Masstab 1:1 000 000"; na skutek tego referatu została powołana specjalna komisja z 7 uczonych, która w następstwie, pracując przez czas dłuższy, opracowała zasady, na których miało się oprzeć opracowanie przyszłej Międzynarodowej Mapy Świata.

Szósty kongres, odbyty w Londynie w roku 1895, był przedewszystkiem o wiele liczniejszym od poprzednich: samych członków cudzoziemskich zjechało się czterystu kilkudziesięciu, Anglików zaś było dwa razy tyle. Kongres podzielono na dziewięć grup czyli sekcyj specjalnych; głównemi tematami programu były: nauczanie geografji w szkołach, zdjęcie Afryki, Międzynarodowa Mapa Świata, globus 1:100 000 oraz badania polarne. Sprawozdanie Komisji Międzynaro-

dowej Mapy Świata, powołanej na poprzednim kongresie, zostało przedstawione przez prezesa tej komisji prof. Brücknera. Komisja opracowała wszystkie zasadnicze podstawy przyszłej mapy; najtrudniejszemi do uregulowania okazały się kwestje miary podziałki oraz południka początkowego, które przedłożono do rozstrzygnięcia kongresowi. Sprawę rozwiązano w ten sposób, że Anglicy ustąpili Francuzom przyjmując metr, a Francuzi Anglikom — przyjmując Greenwich. Przyjętą została również rezolucja, polecająca poszczególnym Towarzystwom Geograficznym wzajemne porozumienie się co do pisowni nazw obcych, oraz druga rezolucja, aby wszelkie mapy wydawane gdziekolwiek przez jakąkolwiek instytucję geograficzną nosiły zawsze datę wydania.

Siódmy kongres odbył się w Berlinie we wrześniu 1899 roku, przy udziale 1,500 osób, w tej liczbie 272 cudzoziemców. Ilość przedstawionych prac była bardzo wielka; sprawozdanie z kongresu obejmuje około tysiąca stron druku. Znaczna ilość prac należała do dziedzin geodezji i geofizyki; pozatem należy wzmiankować specjalną konferencję o lodowcach, referaty o nomenklaturze form dna oceanicznego, o próbach otrzymania statystyki ludnościowej dla krajów niecywilizowanych, o przygotowaniu wypraw arktycznych. Zajęto się ponownie zagadnieniem podziału kątów, uchwalając pozostawienie podziału koła na 360 stopni, ale nie sprzeciwiając się dziesiętnemu podziałowi stopnia. Kongres przeprowadził również ciekawą dyskusję oraz powziął rozmaite rezolucje w sprawie Międzynarodowej Mapy Świata; pozatem rzucił myśl Międzynarodowego Stowarzyszenia Kartograficznego, która jednak do dziś dnia nie doczekała się zrealizowania.

Ósmy kongres odbył się w r. 1904 w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej; obradował on kolejno w rozmaitych miastach, podobnie jak nasz zeszłoroczny kongres słowiański. Najważniejszem z pośród dzieł kongresu było przystąpienie do wykonania ogólnej mapy Ameryki w skali 1:1 000 000, środkami rządu Stanów Zjednoczonych, przy udziale służb kartograficznych Anglji i Francji, zgodnie z zasadami przyszłej Mapy Międzynarodowej: arkusze obejmujące 4° szerokości i 6° długości geograficznej, południki od Greenwich, miary w metrach, jednolity system barw hipsometrycznych. Pozatem powzięto uchwały o powszechnem przyjęciu południka Greenwich i systemu metrycznego, o konieczności powszechnego użycia nazw miejscowości w brzmieniu miejscowem, o robieniu zdjęć z balonów w celach geograficznych oraz o badaniu krajów antarktycznych.

Dziewiąty kongres miał miejsce w Genewie w roku 1908; najważniejsze jego rezolucje dotyczyły badań polarnych, lodowcowych i oceanicznych, stref czasu międzynarodowego, podawania średniej skali na mapach, użycia telegrafji bez drutu dla wyznaczania długości geograficznych, oraz transkrypcji nazw geograficznych. Publikacja Międzynarodowej Mapy Świata dopiero na tym kongresie została załatwioną definitywnie, dzięki inicjatywie delegacji amerykańskiej oraz angielskiej, które skierowały tę sprawę na drogę oficjalną; na skutek tego rząd angielski wystosował do główniejszych państw świata zaproszenie na specjalną konferencję do Londynu, która posiadając

poparcie rządów, mogła zapoczątkować organizację konkretnej pracy (p. artykuł kpt. St. Czarneckiego, *Wiad. Sł. Geogr.* 1927, Nr. 1).

Dziesiąty kongres, ostatni z przedwojennych, odbył się w Rzymie w roku 1913. Po wysłuchaniu sprawozdania z Londyńskiej konferencji M. M. Św., kongres ten uchwalił zwołanie drugiej konferencji do Paryża, na szerszej, zupełnie już wszechświatowej podstawie. Z innych postanowień kongresu ważnemi były rezolucje o wykonaniu międzynarodowej mapy aeronautycznej, o założeniu wszechświatowego Związku Towarzystw geograficznych (co uskutecznione zostało dopiero po wojnie) oraz o ujednostajnieniu nomenklatury geograficznej.

Po kongresie Rzymskim nastąpiła dłuższa przerwa w kongresach, spowodowana przez Wielką Wojnę.

Następny jedenasty kongres zwołany został w Kairze dopiero w roku 1925, i to z wielkiemi trudnościami; na skutek bowiem uchwały Międzynarodowej Rady Badań Naukowych, pod której protektoratem stał kongres, od udziału w nim byli wykluczeni przedstawiciele Państw Centralnych. Przedstawicieli tych brakło i na ostatnim kongresie, pomimo, że już w roku 1925 wspomniana rezolucja została skasowana. Kongres Kairski, z którego szczegółowe sprawozdania zostały ogłoszone w *Przeglądzie Geograficznym* z r. 1926, był pierwszym kongresem, na którym zjawiła się oficjalna delegacja polska. Również i referaty polskie wzbudziły zainteresowanie, szczególniej prace prof. Arctowskiego, który zresztą i na poprzednich kongresach odgrywał wybitną rolę.

II.

Dwunasty Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Cambridge został poprzedzony przez konferencję Międzynarodowej Mapy Świata, odbytą w Londynie w dniach 14 i 16 lipca 1928 r.

Konferencja ta, na którą zaproszenia zostały rozesłane do szefów Służb Geograficznych wszystkich państw, biorących udział w opracowaniu Międzynarodowej Mapy Świata, została zwołaną na skutek uchwały kongresu kairskiego w celu zajęcia się kwestjami: ulepszenia warunków sprzedaży i rozsyłania mapy, pokrycia kosztów utrzymania Biura Centralnego, unormowania kwestji t. zw. „wydań prowizorycznych" mapy oraz rozmaitemi drobniejszemi sprawami, jak zasady układu arkuszy, zmiany znaków konwencjonalnych, unormowanie nazw umieszczanych na arkuszu. W kwestjach tych Biuro Centralne rozesłało zawczasu do wszystkich współpracujących Służb Geograficznych szczegółowe kwestjonarjusze: otrzymane odpowiedzi posłużyły za podstawę Biuru do opracowania szczegółowych wniosków, przedstawionych na konferencję.

Konferencję otwarto w sobotę, dnia 14 lipca, o godz. $10^1/_2$ rano w sali mapowej pięknej siedziby Królewskiego Towarzystwa Geograficznego przy ulicy Kensington Road; obecnych było trzydziestu pięciu delegatów, reprezentujących osiemnaście państw. Przy stole prezydjalnym zasiedli: prezes Towarzystwa Geograficznego, dawny szef brytyjskiej Służby Geograficznej płk. sir Close, obecny szef tej służby brygadjer Jack, sekretarz biura Centralnego major Hutchison,

sekretarz Towarzystwa, wybitny kartograf p. Hinks, delegat francuskiego Service Géographique generał Bourgeois, oraz delegaci włoscy p. Filippi i szef Instytutu Geograficznego gen. Vacchelli, który objął przewodnictwo konferencji. Na bocznych stołach sali rozłożono kolekcję wszystkich nowowydanych arkuszy M. M. Św., które wykazały bardzo znaczny postęp prac w ostatnich czasach, szczególniej w krajach nadśródziemnomorskich (Włochy, Algier, Egipt), skandynawskich oraz w Azji południowo-wschodniej.

Pierwsze posiedzenie konferencji zostało całkowicie poświęcone wnioskom, przedłożonym przez delegację brytyjską; wnioski te, jak powiedziano wyżej, zostały opracowane przez Biuro Centralne przy uwzględnieniu rezultatów rozesłanego kwestjonarjusza. Wnioski te były następujące:

a) w kwestjach ogólnych:

Sprawa sprzedaży i udostępnienia Międzynarodowej M. Św. wymaga ulepszeń. Dotychczas tylko niektóre kraje posiadają oficjalnie zakontraktowanych agentów, którzy mapę tę sprzedają. Jest pożądanem, by wszystkie państwa opracowujące Mapę Międzynarodową mogły podać Biuru Centralnemu nazwiska takich agentów; po otrzymaniu takich informacji Biuro mogłoby przygotować i rozesłać wszystkim zainteresowanym ich listę.

Na skutek tego wniosku przyjęto rezolucję, aby każdy z delegatów przedstawił swemu rządowi konieczność wyznaczenia oficjalnego agenta sprzedaży M. M. Św. w jego kraju. Podczas dyskusji wyjaśniono, że jedyną firmą, która dotychczas posiadała na składzie wszystkie arkusze M. M. Sw., były zakłady kartograficzne Edward Stanford i S-ka (Londyn, 12—14, Long Acre, W. C. 12).

Następnie delegaci brytyjscy zaproponowali, aby ustalić jednolitą na cały świat cenę arkuszy M. M. Św., a mianowicie trzy szylingi, poza krajem z którego dany arkusz pochodzi. Postanowienie to ze względu na stosunki walutowe zostało przyjęte z zastrzeżeniem, że jest tymczasowem. Następnie zaproponowano, aby dla utrzymywania Biura Centralnego, każde ze współpracujących Państw nadsyłało corocznie wkładkę pieniężną, w kwocie sześciu funtów szterlingów. Delegat Stanów Zjednoczonych zaproponował podwyższenie tej kwoty do dziesięciu funtów, co zostało przyjęte.

b) w kwestjach technicznych:

Przedewszystkiem w sprawie t. zw. wydań prowizorycznych delegacja brytyjska zaproponowała skreślenie rezolucji 1913 r. i przyjęcie zasady, że wszystkie wydawane w przyszłości arkusze Mapy Międzynarodowej powinny stosować się do przyjętych zasad jej wykonania, i że arkusze „prowizoryczne", odstępujące od tych zasad, nie będą na przyszłość dopuszczane; stopień dokładności mapy powinien być wykazany zapomocą schematu umieszczonego na marginesie każdego arkusza.

Postanowienie to, zmodyfikowane później przez propozycję polską, zmierzało przedewszystkiem do osiągnięcia możliwej jednolitości sposobu przedstawienia terenu zapomocą barw hipsometrycznych i wywołało sprzeciw tych państw, które, jak np. Egipt, stosowały inne kombinacje barw, bardziej przystosowane do charakteru swego terenu. Zaproponowano kompromisową rezolucję, aby zostały dopuszczone także specjalne metody dla niektórych arkuszy, pod warunkiem, że będą one należycie objaśnione w legendzie mapy. Konferencja jednak przyjęła wniosek angielski.

Następnie w sprawie układu arkuszy M. M. Św. delegacja brytyjska zaproponowała, aby w przyszłości podział na sekcje, przyjęty w skorowidzach Biura Centralnego, był bezwzględnie obowiązującym, i wyprowadzanie części mapy za przepisową ramkę dopuszczane tylko w drodze wyjątku. Co do znaków konwencjonalnych otrzymano wiele projektów zmian, ale wobec znacznego zaawansowania prac M. M. Św. uznano za możliwe wprowadzenie tylko najkonieczniejszych: przedewszystkiem więc zamianę bardzo niewygodnego znaku granicy (krzyżyki) na znak złożony z kresek i kropek, następnie nowy kształt dla znaku na radjostację, usunięcie znaku dla lasów, którego dotychczasowy wzór okazał się niemożliwym do zastosowania, oraz nowe znaki dla szybów naftowych, tuneli, stacyj kolejowych oraz lotnisk. Co się tyczy ilości nazw umieszczanych na M. M. Św., to pomimo dużego zainteresowania, które kwestja ta wywołała, okazała się ona zbyt trudną do unormowania i została pozostawioną do uznania poszczególnych Służb współpracujących.

Na tem zakończono pierwsze posiedzenie konferencji, które objęło rozpatrzenie wszystkich wniosków, przedstawionych przez Biuro Centralne. Drugie posiedzenie, wyznaczone na poniedziałek dn. 16 lipca po południu, było poświęcone wnioskom delegacyj cudzoziemskich. Pomiędzy niemi miał być zgłoszony polsko-czeskosłowacki wniosek w sprawie arkuszy „Wien" i „Ostpreussen" wydanych przez niemiecką „Landesaufnahme", arkuszy, które przez zignorowanie polskiej i czeskiej nomenklatury geograficznej stanęły w jaskrawej sprzeczności z zasadami międzynarodowemi.

Sprawa zgłoszenia tego wniosku, na pierwszy rzut oka prosta i jasna, okazała się o wiele trudniejszą do rozwiązania po bliższem jej rozpatrzeniu. Okazało się mianowicie, że tego samego rodzaju odstępstwa od zasad międzynarodowych zostały popełnione na szeregu innych arkuszy; przedstawiany wniosek musiał więc być szerzej ujętym, zapewniając nam zarazem poparcie wszystkich zainteresowanych.

W celu opracowania takiego wniosku prof. Romer zaprosił delegatów czeskosłowackiego, jugosłowiańskiego i rumuńskiego na naradę, która odbyła się w niedzielę dn. 15 lipca w hotelu South Kensington. Na naradzie tej postanowiono zaproponować:

1) aby Biuro Centralne M. M. Św. wyznaczało naprzód każdej z Instytucyj współpracujących te arkusze, których opracowanie jej przypada. Instytucje te zwrócą się wówczas do krajów ościennych, których terytorja wchodzą na wyznaczone im arkusze, o dostarczenie odpowiedniego materjału podstawowego dla opracowania mapy;

2) aby Instytucje współpracujące wysyłały zawsze do Biura Centralnego próbną odbitkę każdego nowowydawanego arkusza, dla jej zaopinjowania; o ile arkusz odpowiada zasadom M. M. Św., zostanie on uznany za oficjalny międzynarodowy, o ile zaś nie — za „nieoficjalny". W perjodycznych sprawozdaniach Biura Centralnego mają być umieszczane osobne wykazy jednych i drugich arkuszy.

W tej formie wniosek został przedstawiony na drugie posiedzenie konferencji i przyjęty bez sprzeciwu, poczem przekazano go Biuru Centralnemu do wiadomości i wykonania. Oprócz tej kwestji drugie posiedzenie zajęło się jeszcze kwestjami pisowni nazw, którym poświęcono dłuższą dyskusję; w szczególności postanowiono zwrócić się do niektórych rządów państw, nie używających alfabetu łacińskiego, z prośbą o ujednostajnienie sposobu transkrypcji ich nomenklatury na pisownię europejską. Pozatem omówiono szereg drobniejszych kwestyj natury informacyjnej; wysłano telegram z pozdrowieniem do inicjatora M. M. Św. prof. Penck'a; Biuru Centralnemu, w osobie jego sekretarza p. mjr. Hutchisona, wyrażono podziękowanie za jego działalność; poczem zakończono konferencję miłem zebraniem towarzyskiem.

III.

Aczkolwiek pierwsze związane z kongresem uroczystości — przyjęcia w Królewskiem Towarzystwie Geograficznem, w Muzeum Naukowem, w klubach, oraz raut wydany przez prezydenta miasta — odbyły się w Londynie 14 i 16 lipca, to jednak oficjalne otwarcie kongresu dokonane zostało już w Cambridge, dn. 18 lipca o godz. 12-ej w południe, w sali senatu akademickiego Uniwersytetu.

Było to pierwsze zebranie na którem można było widzieć członków kongresu w komplecie. Ogółem było ich około 500, z czego połowę stanowili Anglicy; na drugiem miejscu pod względem liczebności stała delegacja włoska, złożona z 60 osób; z Francji przybyło 40 osób, ze Stanów Zjednoczonych 30; następnie pod względem liczebności szły delegacje: hiszpańska, japońska, egipska, polska, czeskosłowacka i norweska, obejmujące po kilkanaście osób. Z innych krajów przyjechało po kilku tylko delegatów, lecz nieraz byli to wybitni uczeni; liczebność delegacji w niejednym wypadku nie stanowiła jeszcze o ilości przedstawionych prac. Reprezentowane były najdalsze kraje zamorskie. Z pośród najwybitniejszych członków kongresu należy tu wymienić profesorów Martonne'a, Margerie'a, Mackinder'a, Atwood'a, Bowman'a, Werenskiölda, Romera, oraz generałów: Bellot, Bourgeois, Perrier, Jack'a i Vacchelli'ego. Nie wzięli udziału w kongresie jedynie tylko uczeni niemieccy, węgierscy i sowieccy.

Po otwarciu zebrania przez prorektora Uniwersytetu w Cambridge generał Vacchelli, jako prezydent Unji Geograficznej, wygłosił przemówienie powitalne, nawiązane do zasług Anglji w dziedzinie geograficznej, do poprzedniego kongresu oraz do zadań, jakie czekają kongres obecny. Ilość tych zadań wzrosła w porównaniu do dawniejszych czasów. Wstrząśnienie, któremu uległo życie ludzkości na skutek Wielkiej Wojny wyprowadziło to życie, szczególnie w jego dziedzinie gospodarczej, ze stanu uprzedniego skrystalizowania, i wysunęło cały szereg nowych zagadnień, których rozwiązanie opiera się przeważnie na kwestjach geograficznych. Oprócz tych zagadnień praktycznej natury, oraz również praktycznej sprawy dalszego kartowania lądów oraz wydawania Międzynarodowej Mapy Świata, stoi przed kongresem cały szereg poważnych zagadnień ściśle naukowych: a więc badanie tarasów rzecznych Europy, klasyfikacja osiedli wiejskich, badanie perjodycznych zmian klimatu, studja nad warunkami życia w wysokich górach, wreszcie szczegółowe kartowanie i badanie Morza Czerwonego, jednej z najważniejszych obecnie międzynarodowych dróg morskich.

O godz. $2^3/_4$ tegoż dnia odbyło się plenarne posiedzenie kongresu, na którem prezydjum konferencji Międzynarodowej Mapy Świata złożyło szczegółowe sprawozdanie z tej konferencji. Następnego dnia t. j. 19 lipca o godz. 10 rano zaczęły się posiedzenia sekcyjne. Sekcyj utworzono sześć: sekcja „A" — geografja matematyczna, zdjęcia terenowe i kartografja; sekcja „B" — geografja fizyczna z morfologją i oceanografją; sekcja „C" — geografja roślin i zwierząt, sekcja „D" — geografja człowieka, etnografja, geografja polityczna i ekonomiczna; sekcja „E" — geografja historyczna; wreszcie sekcja „F" — geografja regjonalna, dydaktyka geografji oraz nomenklatura geograficzna.

W sekcji „A" skoncentrowały się oczywiście wszystkie referaty interesujące geodetę i kartografa. Najwybitniejszą rolę w tej sekcji poza Anglikami grali Amerykanie i Francuzi.

Amerykanie przedstawili przedewszystkiem ogólny przegląd swych prac geodezyjnych, referowany przez Szefa Urzędu Pomiarów Brzegowych i Geodezyjnych płk. Lester-Jones'a. Triangulacja pierwszego rzędu przeprowadzona jest w Stanach Zjednoczonych łańcuchami, ogólnej długości 55 000 km.; łańcuchy te łączone są w pewnych odstępach łańcuchami drugiego rzędu. Już w roku 1901 sieć była rozwiniętą o tyle, że można było pomyśleć o związaniu jej w jednolicie wyrównany system o jednej stacji początkowej (Meades Ranch w stanie Kansas). Wielka ta praca jest obecnie zakończona, przyczem do sieci Stanów Zjednoczonych dołączyły się sieci również Kanady i Meksyku. Sieć niwelacji precyzyjnej obejmuje 85 000 km. ciągów. Przy tak wielkiej ilości wykonanych prac opracowano również własne, nieraz bardzo ciekawe typy rozmaitych przyrządów. Dwa inne referaty pułk. Lester-Jones'a były poświęcone zdjęciom brzegowym, od których właściwie zaczęły się pomiary Ameryki, oraz pracom delimitacyjnym przeprowadzonym pomiędzy Stanami Zjednoczonemi a Kanadą. Następnie p. Uzel, kierownik amerykańskiej służby aerofotogrametrycznej, przedstawił ciekawy referat o zdjęciach fotogrametrycznych, których od czasu wojny wykonano już w Stanach Zjedn. pokaźną ilość. Zdjęcia robione są aparatami rozmiaru 18 × 24, na błonach rolkowych; repery robione są tylko dla niektórych zdjęć. Powstająca fotomapa zostaje spantografowaną na stoliki miernicze i następnie uzupełnianą w terenie przez topografów. Koszt zdjęć jest dość wysoki, ale otrzymane rezultaty doskonałe, szczególniej dla trudno dostępnych terenów bagnistych.

Z referatów francuskich, przedstawionych w sekcji „A" należy wymienić przedewszystkiem sprawozdanie generała Bellot o nowej mapie Sahary w skali 1 : 500 000 oraz pułkowniku de Lavalette o użyciu fotografji lotniczej dla zdjęć rekonesansowych Maroku. Zdjęcie Sahary, wykonywane od roku 1920, oparte na punktach astronomicznych określanych co 50—80 km. i obliczanych bezwłocznie w polu; punkty te łączy się zdjęciami marszrutowemi, dokonywanemi przez topografów. Zdjęcia rekonesansowe w Maroku, podjęte głównie

w związku z przeprowadzanemi tam operacjami wojennemi, obejmują tereny w znacznej części niedostępne, to też repery do nich wyznacza się tylko na skraju kartowanego obszaru, a lotnik wykonywuje, zaczynając od nich, szeregi wzajemnie pokrywających się zdjęć, które następnie nawiązuje ponownie do reperów; luki pomiędzy temi łańcuchami wypełnia się fotografjami skośnemi. Poza powyższemi dwoma sprawozdaniami należy również wspomnieć referat prof. Chapus o nowem wydawnictwie p. t. „Atlas fotograficzny Rodanu".

Referaty angielskie dotyczyły w sekcji „A" przeważnie kartografji, historycznej i matematycznej; z tych ostatnich należy wspomnieć referaty płk. Close'a o poprzecznym rzucie Mollweidego, kpt. Mac Caw'a o rzucie wielostożkowym w zastosowaniu do map świata, wreszcie pp. Reeves'a i Hinks'a o t. zw. rzucie retroazymutalnym, będącym właściwie tylko bardzo oryginalnie pomyślanym wykresem, pozwalającym wyznaczyć prawdziwy azymut z każdego punktu kuli ziemskiej do środkowego punktu rzutu, co jest ważne przy odbieraniu sygnałów radjowych.

Z innych krajów poza trzema powyższemi przedstawiono w sekcji „A" po jednym referacie: z Włoch, Egiptu, Norwegji i Polski. Włosi przedstawili sprawozdanie z wydawnictw włoskiego Touring-Club'u, wielkiej organizacji liczącej około czterystu tysięcy członków. Na czoło tych wydawnictw wysuwa się „Atlas Międzynarodowy", opracowany w okresie 1917—1927, na wzór atlasów Andrée'go, Stielera i Schredera, przewyższający je jednak obfitością treści i źródłowością. W atlasie tym po raz pierwszy przeprowadzoną została całkowicie zasada używania w każdym kraju jego własnej pisowni. W przygotowaniu są specjalne wydania dla zagranicy. Egipcjanie przedstawili nowy atlas Egiptu, oparty na arkuszach Mapy Międzynarodowej i przedstawiający w jednolitych skalach orografję, geologję, meteorologję oraz gospodarcze warunki kraju; atlas ten jest cenną podstawą do wielkich robót inwestycyjnych, przedsiębranych obecnie przez rząd egipski. Z Norwegji podane zostały przez prof. Werenskjölda nowe wzory dla obliczenia kształtu ziemi oraz elipsoidy odniesienia dla rozmaitych szerokości. Z Polski wreszcie prof. Romer przedstawił analizę krytyczną kreskowego rysunku terenu w nowoczesnych publikacjach kartograficznych. Szereg prób pomiarów wykonanych na mapach włoskiego „Atlasu Międzynarodowego" oraz atlasu Stielera doprowadził do następujących wniosków (p. *Czasopismo Geograficzne* 1928, Nr. 2):

1) Ścisłą plastyczną informację o morfologji terenu może podać tylko mapa warstwicowa, przyczem pozwala ona również poznać odrazu stopień ścisłości tych informacyj.

2) Ścisłość informacji wzrasta wraz z bezwzględną i względną wysokością przedstawianych gór, podczas gdy rysunek kreskowy podaje w górach mniej informacji niż w terenach płaskich.

Referat ten wywołał ożywioną dyskusję, w której metoda kreskowa znalazła dość licznych obrońców.

Sekcji „A" przedstawioną została również drukowana w niniejszym zeszycie *Wiadom. Sł. Geogr.* praca prof. Łomnickiego o rzucie

Międzynarodowej Mapy Świata; praca ta, z powodu niemożności wygłoszenia jej na posiedzeniu, została rozdaną członkom Sekcji.

W sekcji „B", obejmującej najbardziej różnolity program, największa ilość przedstawionych prac dotyczyła badania tarasów rzecznych i brzegowych, prowadzonego w wielkiej ilości krajów i koncentrowanego w specjalnej komisji międzynarodowej; następnie znaczna ilość referatów poświęcona była kwestji perjodycznych zmian klimatu w dawnych i nowych czasach. Wśród pierwszych należy zaznaczyć prace polskie prof. Lencewicza o tarasach Wisły środkowej i prof. Pawłowskiego o badaniach tarasów rzecznych w Polsce wogóle; wśród drugich — pracę dr. Polaczkówny o zmianach klimatu w Polsce w XVII wieku. Pozatem poruszane były rozmaite dziedziny morfologji, klimatologji i oceanografji; tu należy podnieść dwie prace prof. Romera, o obszarach wewnętrzno-odpływowych oraz o asymetrji termicznej, z których szczególniej druga wzbudziła powszechne zainteresowanie. Tak więc w sekcji „B" Polska wystąpiła z 5 referatami, na równi z Francją i Włochami, ustępując jednej tylko Anglji, która przedstawiła ich 6. Z referatów, przedstawionych z innych krajów, zasługiwały szczególnie na uwagę: sprawozdanie kmdt. Manciniego z badań, przeprowadzonych przez włoską ekspedycję S. S. „Magnaghi" na Morzu Czerwonem, francuskie prace pp. Aufrère'a o wydmach pustyniowych i Chaput'a o złożonej genezie form topograficznych, angielska prof. Gregory'ego o wzniesionych morskich platformach brzegowych oraz rozmaite studja tarasów rzecznych, m. in. prof. Novaka z Czechosłowacji i prof. Valsana z Rumunji. Sekcja „C" była najmniej liczną; polski referat z dziedziny geografji zwierząt wygłosił na niej prof. Jakubski z Poznania. W sekcji „D" przeważna część referatów dotyczyła badań typów osiedli wiejskich; badania te skoncentrowano w specjalnej komisji, podobnie jak badania tarasów; najpoważniejsze prace były tu przedstawione z Francji (prof. Demangeon, prof. Deffontaines) i z Belgji (panna Lefèvre). Dalej przedstawiono tu kilka prac o gęstości zaludnienia, kilka o miastach; prof. Elia z Włoskiego Tow. Geogr. przedłożył projekt międzynarodowego atlasu klęsk żywiołowych; prof. Sorre wygłosił bardzo ciekawy odczyt o „Ekologji Człowieka"; wreszcie sędziwy prof. Mackinder w swojem przemówieniu o „geografji filozoficznej" mówił o związku jaki istnieje pomiędzy całą pracą geografa a mapą. Geografja — mówił on — jest nauką o kształtach, kształtach przedmiotów i kształtach ruchów rozmaitego rodzaju; kształty takie może unaocznić tylko mapa, która też dzięki temu jest pierwszą podstawą każdej pracy geograficznej.

W sekcji „E" koncentrowały się prace historyczne, część których poświęconą była dziejom kartografji. Prof. Almagia z Rzymu przedstawił atlas reprodukcyj dawnych map włoskich, wykonany w zakładach włoskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego; sir Fordham podał szereg ciekawych szczegółów o wykonaniu pierwszej topograficznej mapy Francji przez Cassinich; prof. Stevenson mówił o dawnych hiszpańskich mapach Ameryki. Z referatów sekcji „F", której przewodniczącym został wybrany prof. Romer, należy wymienić sprawozdanie Stałego Komitetu Nazw Geograficznych, pokaz „Atlasu Krajobrazu Włoskiego" oraz relacje podróżnicze. Stały Komitet

Nazw, utworzony przy Brytyjskiem Król. Towarzystwie Geograficznem w roku 1919, obecnie staje się coraz w większym stopniu instytucją międzynarodową. Komitet ten przeprowadził badania nad transkrypcją 55 rozmaitych alfabetów na alfabet łaciński i publikuje obecnie spisy głównych miejscowości wszystkich krajów świata, w celu umożliwienia jednolitej ich pisowni w atlasach. „Atlas krajobrazu włoskiego" jest to zbiór map topograficznych, ilustrujący wszystkie rodzaje spotykanych we Włoszech form krajobrazu, zbiorowisk roślinnych, kultur i osiedli; do każdej mapy dołączona jest fotografja tego samego objektu. Najpoważniejsze relacje podróżnicze przedstawiły: Włoska ekspedycja środkowo-azjatycka oraz Amerykańskie Narodowe Towarzystwo Geograficzne.

Naprzemian z obradami sekcyj, które ciągnęły się do dn. 24-go lipca odbyły się trzy plenarne zebrania Kongresu, szereg wycieczek naukowych oraz odczyty publiczne: dziekana d-ra Cranage o dziejach miasta Cambridge, prof. Crawforda o mapach archeologicznych, p. Roncière'a o rękopisach dawnych podróżników francuskich, prof. Martonne'a i dr. Aufrère'a o obszarach bezodpływowych, prof. Johnsona o zmianach poziomu mórz, wreszcie dwóch wybitnych podróżników: księcia Amedeusza Sabaudzkiego o Saharze Trypolitańskiej, oraz sir Younghusband'a o badaniach Himalajów; ten ostatni opowiadał m. in. o swem spotkaniu z naszym podróżnikiem gen. Grąbczewskim. Dn. 24-go lipca wieczorem odbyło się przyjęcie pożegnalne, na którem rząd reprezentowany był przez sir Chamberlain'a, a dn. 25-go Kongres został zakończony ogólnem zebraniem, na którem uchwalono szereg rezolucyj, przyjęto do wiadomości sprawozdania Komitetu Wykonawczego Unji Geograficznej, wybrano nowe jej Prezydjum z generałem Bourgeois na czele oraz ustalono, że następny Kongres odbędzie się we Francji. Na tem też posiedzeniu prof. Romer w imieniu delegacji polskiej złożył krótkie sprawozdanie z zeszłorocznego Kongresu Geografów Słowiańskich oraz wyraził w imieniu Rządu Polskiego życzenie, aby przy wyborze miejsca następnego Kongresu po francuskim wzięto pod uwagę możliwość urządzenia go w Polsce.

IV.

Sprawozdanie z Kongresu nie było by zupełnem bez opisu wystaw i wycieczek kongresowych.

Wystaw urządzono z okazji Kongresu kilka, i to zarówno w Londynie, jak i w Cambridge. Z pierwszych należy przedewszystkiem wspomnieć wystawę map urządzoną w Muzeum Naukowem. Obejmowała ona mapy wydane przez wszystkie państwowe instytucje kartograficzne, istniejące na terytorjum Imperjum Brytyjskiego; a instytucyj tych, poza Urzędem Pomiarów Wielkiej Brytanji (Ordnance Survey) jest bardzo wiele, gdyż każda kolonja i każde dominjum posiada swój własny, samodzielny taki urząd, podległy władzom miejscowym i bardzo luźno związany z Urzędem macierzystym, który dlań jest właściwie tylko perjodycznym dostawcą personelu. To też produkcja tych wszystkich zakładów jest bardzo różnolitą: jedne, jak

np. Cejlon, stoją w bliższych stosunkach z metropolją i produkują mapy do niej podobne; inne, jak Malakka, stwarzają już coś w rodzaju własnego stylu kartograficznego; wreszcie trzecia kategorja, do której należy zaliczyć Kanadę i Australję, wykazuje wyraźny wpływ kartografji amerykańskiej, która bardzo się różni od angielskiej — i to na awantaż — pod względem metod przedstawienia terenu. Oprócz tych wydawnictw lokalnych istnieją jeszcze dwie instytucje obejmujące swoją działalnością całe Imperjum, a właściwie cały świat: jest to po pierwsze Sekcja Geograficzna Sztabu Generalnego, która wystawiła m. in. wspaniałe nowe mapy Azji, oraz Admiralicja brytyjska, której publikacyj, znanych na całym świecie, nie potrzebuję tu opisywać. Oprócz wystawy kartograficznej urządzono w Muzeum Naukowem jeszcze piękną wystawę instrumentów mierniczych; zaś w British Museum — wystawę map dawnych, obejmującą głównie rzadkie mapy atlasowe.

Drugą wystawę map dawnych urządzono w Cambridge. Obejmowała ona głównie mapy Anglji, i to przeważnie w dużej skali, zebrane i usystematyzowane przez sir Fordham'a. Można tam było widzieć szereg map poszczególnych hrabstw, wykonanych w XVI i XVII wieku; z tejże epoki wystawiono ciekawe mapy drogowe Ogilby'ego, wydawane pasami — poprzedniki dzisiejszych map samochodowych. W XVIII wieku Anglja posiada już mapy w bardzo dużej skali, z oznaczeniem wszystkich pól i miedz; mapy Cary'ego, z końca XVIII wieku, pod względem czystości i jasności rysunku nie ustępują najlepszym mapom nowoczesnym. Od roku 1830 zjawiają się mapy specjalnie turystyczne, z kolorowaniem lasów i dróg. Poza tą wystawą map dawnych urządzono w Cambridge jeszcze dwie wystawy map nowoczesnych: jedna z nich obejmowała wyłącznie wydane dotychczas arkusze Międzynarodowej Mapy Świata, druga — rozmaite wydawnictwa zbliżone charakterem do M. M. Św., jak mapy 1 : 1 000 000 wydawnictwa Bryt. Sztabu Generalnego, mapy brazylijskiego „Club de Engenharia" i t. p. Wreszcie należy wspomnieć jeszcze wystawę książek geograficznych, urządzoną przez związek księgarzy.

Z wycieczek kongresowych krótsze, w liczbie dwunastu, były przedsiębrane podczas trwania obrad Kongresu i obejmowały zwiedzanie rozmaitych ciekawych pod względem geograficznym objektów, położonych w promieniu kilkudziesięciu km. od Cambridge; trzy dłuższe, kilkudniowe, odbyły się po zakończeniu właściwego Kongresu; najdłuższa z nich objęła Anglję Środkową (Stratford, Shrewsbury) następnie góry Walji i południowo-zachodnie zagłębie węglowe; druga — Anglję południowo-zachodnią (Windsor, Salisbury, Winchester) i trzecia — Anglję południową; ta ostatnia była połączona ze zwiedzaniem Urzędu Pomiarów Wielkiej Brytanji w Southampton.

Urząd ten istnieje od roku 1791. Nazwa jego „Ordnance Survey" oznacza zdjęcie dla potrzeb inżynierji wojskowej. Początkowo wykonywał on triangulację Anglji i mapę w skali 1 cal na milę t. j. 1 : 63 360; od połowy XIX stulecia — również plany dla celów katastralnych. Personel był ciągle powiększany — w roku 1914 wynosił on 2,077 osób — i obecnie wszystkie podstawowe pomiary kraju są już ukończone; Wielka Brytanja jest dziś jedynem z wielkich państw eu-

ropejskich, które posiada jednolitą serję map, zaczynając już od skali 1:2 500. W czasie Wielkiej Wojny Ordnance Survey sformował oddziały pomiarów polowych, których stan liczebny doszedł do ilości 250 oficerów i 4,000 szeregowych; ilość arkuszy map wydrukowanych w czasie wojny wyniosła 32 872 000. Oprócz tego w roku 1918 został założony oddział Urzędu w Wardrecques pod St.-Omer. Po wojnie stan liczebny Ordnance Survey został obniżony do 1425 osób, a zakres prac polowych sprowadzony do reambulacji i niwelacji. Obecnie stan ten jest jeszcze niższy (niewiele ponad 1,000).

Serje wydanych map są następujące:

T. zw. 25-calówka, w skali 1:2 500. Jest to mapa katastralna Wielkiej Brytanji. Właściwie nie jest ona katastralną mapą w tem znaczeniu, jak mapy państw Europy kontynentalnej, gdyż nie podaje właściwej linji granicznej, a tylko położenie tej miedzy, wału, rowu i t. p., który ją określa. Liczbowo podaną jest ściśle tylko powierzchnia każdego pola, niezależnie od stosunków własnościowych. Rysunek terenu nie jest uwzględniony. Mapa składa się ogółem z 52,000 arkuszy; dla niektórych obszarów miejskich istnieją powiększenia w skali 1:1 250.

T. zw. 6-calówka, w skali 1:10 560, podaje również wszystkie granice pól; posiada ona rysunek terenu, wykonany w kolorze czerwonym warstwicami, przeprowadzonemi co 100 stóp (30 1/3 metrów) i rysowanemi w domu; tylko dla części południowej Szkocji rysunek terenu jest nieco dokładniejszy (warstwice co 25 stóp, t. j. co 7 1/2 mtr.).

T. zw. jednocalówka, w skali 1:63 360, była dawniej jednobarwną grawerowaną mapą kreskową; obecnie ukończono nowe jej wydanie, wykonane heljograficznie wyłącznie w warstwicach, przeprowadzonych co 50 stóp (15 mtr.). Wykonanie jest trojakie: sześciobarwne, trójbarwne lub jednobarwne, oprócz tego istnieją specjalne wydania dla okolic wielkich miast oraz okręgów turystycznych. Znaki konwencjonalne i podpisy uwzględniają w znacznej mierze pamiątki historyczne i objekty archeologiczne.

T. zw. półcalówka, 1:126 720, w dwóch wydaniach: cieniowanem oraz hipsometrycznem. ze skalą wysokości od barwy zielonej do czerwono-bronzowej. W tejże skali wykonaną jest mapa drogowa Ministerstwa Komunikacji.

Tak zw. ćwierćcalówka, 1:253 440, oraz mapa przeglądowa 1:633 600, obejmująca całą Wielką Brytanję w trzech arkuszach, sprzedawane są w dwóch wydaniach: hipsometrycznem, jak wyżej i zarysowem, w trzech tylko kolorach.

Reambulacja polowa wykonywana jest zasadniczo w skali 1:2 500, raz na 20 lat. W niektórych okolicach o słabem zaludnieniu i niskiej kulturze przeprowadza się ją raz na 40 lat, częściowe rewizje dla potrzeb map w drobniejszych skalach przeprowadzane są jednak w mniejszych odstępach czasu. Kraj podzielony jest na cztery okręgi reambulacji odpowiednio do operujących w nim czterech grup pomiarowych.

Dotychczas wykonywano reambulację zapomocą busoli statywowej i taśmy. W roku 1925 zrobiono próbę zastosowania do niej fotografji powietrznej, wybierając do tego 48 mil kwadratowych płaskiego obszaru w okolicy Eastbourne. Fotografowanie zostało wykonane przez firmę prywatną, z którą zawarto kontrakt. Otrzymane fotografje rzutowano zapomocą aparatu wyprostowującego na ekran z rozpiętą na nim dla kontroli oryginalną mapą 1:2 500 i wpasowywano odpowiednie punkty rysunku. Gdy następnie dopełnione w ten sposób arkusze dano topografom, otrzymano oszczędność czasu pracy polowej do 49%. Koszta całego zdjęcia wyniosły o 45% więcej, niż przy normalnej rewizji, jest jednak nadzieja, że przy większej wprawie personelu da się je obniżyć. Reambulacja aerofotogrametryczna zdaje się być bezwzględnie wskazaną dla miast położonych na równinach, bagien i wybrzeży. Kwestja, czy reambulacja ta będzie stale prowadzoną w Anglji, nie została jeszcze zadecydowaną; tymczasem postanowiono przeprowadzić jeszcze kilka podobnych prób.

Co się tyczy metod reprodukcji, to dla map katastralnych używany jest t. zw. proces Van Dyke'a, przyczem oryginalny rysunek jest przykładany bezpośrednio do uczulonej płyty i tak naświetlany; mapy w drobniejszych skalach są rysowane tuszem na drukach błękitnych i fotografowane w zmniejszeniu. Druk odbywa się z płyt cynkowych, trawionych głęboko, przyczem cały potrzebny arkusz odbywa się na negatywach. Pomimo całkowitego prawie zarzucenia grawiury, dawny styl mapy angielskiej pozostał w znacznej mierze zachowanym w nowych jej wydaniach. Ordnance Survey dba bardzo o estetykę mapy, starannie opracowując typ napisów, ramek i t. d.; nawet rysunki okładek są wykonywane przez specjalnie zaangażowanego artystę. Należy wreszcie podnieść doskonały system kolportażu map: w każdem znaczniejszem mieście Anglji jedna z księgarń jest zakontraktowaną jako oficjalna agentura Survey'u; posiada ona na składzie komplet map danej okolicy we wszystkich skalach. Przyczynia się to bardzo do popularyzacji map wśród najszerszych kół, tembardziej, że składy zawsze są dobrze zaopatrzone, i chętnie udzielają klijentom wszelkich informacyj i wskazówek.

Dn. 1-go sierpnia wycieczki kongresowe zostały zakończone. Członkowie Kongresu rozjechali się, zachowując miłe wspomnienie o jego wzorowej organizacji, oraz o gościnności jego gospodarzy.

APOLONJUSZ ZARYCHTA
por. W. I. G.

POLSKA EKSPEDYCJA BADAWCZA DO PERU.

Dnia 5-go stycznia 1928 roku wyjechała do Peru Polska Ekspedycja Badawcza dla zbadania terenów, które rząd Republiki Peruwiańskiej nadał obywatelom polskim, celem skolonizowania.

Zadanie Ekspedycji polegało na wydaniu orzeczenia, czy tereny koncesyjne nadają się do osadnictwa dla polskiego elementu rolniczego.

Skład Ekspedycji stanowili inż. F. Gadomski — naczelnik wydziału w Urzędzie Emigracyjnym, kpt. M. B. Lepecki, autor licznych książek podróżniczych, dr. med. A, Freyd, M. Pankiewicz — redaktor tygodnika emigracyjnego *Wychodźca*, K. Warchałowski i por. A. Zarychta — oficer służby geograficznej.

Ekspedycja zatrzymała się w Paryżu, gdzie zakupiono niezbędne przedmioty ekwipunku tropikalnego, jak namioty, hermetyczne walizy metalowe, broń, amunicję etc., narzędzia miernicze, meteorologiczne i inne, oraz lekarstwa i środki farmaceutyczne.

Dnia 13-go stycznia 1928 r. — Ekspedycja opuściła Europę na pokładzie statku „Alban" — należącym do Towarzystwa okrętowego „Booth Line", obsługującego linję Liverpool—Manaos.

Statki tej linji zatrzymują się w większych portach portugalskich (Leixoes i Lizbona) oraz w Funchal'u (Madera), poczem płyną do ujścia Amazonki, skąd po parodniowym postoju w porcie Belem udaje się bezpośrednio do Manaos.

Pobyt na transatlantyku zużytkowano dla opracowania metod badań, oraz podziału zadań pomiędzy poszczególnych członków ekspedycji.

Pierwszym punktem na ziemi amerykańskiej, w którym zatrzymała się Ekspedycja, było miasto portowe Belem, stolica stanu Para rep. Brazylijskiej.

Poza oficjalnemi wizytami u miejscowych władz, zwiedzaniem muzeów i osobliwości miasta — przeprowadzono tutaj szereg rozmów z badaczem Amazonji p. Paul le Coint'em, autorem świetnego dzieła p. t. „L'amazonie Brésilienne", zawierającym świetne i wyczerpujące studjum tego olbrzymiego obszaru.

Rozmowy z p. le Coint'em miały na celu zapoznanie się z krajem, przez który prowadziła droga Ekspedycji w głąb lądu południowo-amerykańskiego.

Pobyt w Belem zakończyła wycieczka automobilowa w głąb nadbrzeżnej puszczy amazońskiej, gdzie obserwowano ciekawe przejawy akumulacyjnej działalności wód Amazonki, oraz charakter puszczy równikowej.

Trzeba dodać, że prasa miejscowa poświęcała wiele uwagi i miejsca na szpaltach swoich dzienników pierwszej ekspedycji polskiej w tych stronach.

Z Belem udano się Amazonką do Manaos, stolicy stanu Amazonas. Tutaj nastąpiło przeładowanie na statek rzeczny „São Salvador", udający się do peruwiańskiego miasta Iquitos, ostatniego portu amazońskiego, dostępnego dla statków transoceanicznych.

Podróż tym statkiem odbywała się b. powoli, gdyż zatrzymywał się on nietylko we wszystkich większych osiedlach nadbrzeżnych, ale często robił dłuższe postoje dla nabrania drzewa opałowego (statki amazońskie są opalane drzewem) oraz paszy dla transportu bydła, wiezionego na dolnym pokładzie.

W czasie, w którym odbywano podróż t. j. w połowie lutego — trwał na Amazonce przybór wód — to też żegluga nie należała do bezpiecznych.

Obawy, jakie z tego powodu żywiono, miały się spełnić.

O dzień żeglugi w górę od brazylijskiego miasteczka São Paulo de Olivença, „São Salvador" został przedziurawiony, płynącym pniem podwodnym. Okręt skierowano na mieliznę, gdzie dzięki płaskiemu dnu, mógł osiąść, nie narażając się na zatonięcie. Jednakże bystry prąd wody, spychał przeładowany statek na głębię. Wyrzucenie znacznej części ładunku w wodę, uratowało sytuację, pozwalając na stosunkowo bezpieczny postój na mieliźnie i oczekiwanie pomocy. Jeszcze w czasie opróżniania statku z ciężkich rur kanalizacyjnych, w środkowych komorach podpokładowych wybuchnął pożar.

Wskutek tego, kapitan zdecydował się na spuszczenie łodzi ratunkowych. Odbyło się to b. spokojnie, mimo pośpiechu; wszystkie bagaże Ekspedycji zostały pomieszczone w specjalnej łodzi.

Katastrofa ta poza szczęśliwem zakończeniem, dała nam możność przyjrzenia się prawdziwej puszczy nadamazońskiej w samem jej sercu. Bowiem łodzie ratunkowe w czasie ciemnej, dżdżystej nocy dowiozły nas na lewy brzeg rzeki do miejscowości San Jeronymo, gdzie zwarty, dziki bór otaczał jedną chatę białego i parę szałasów niewolników — indjan.

W San Jeronymo przebyliśmy jedną tylko, ale straszną noc, oddani na pastwę komarom i niepokojeni przez wampiry. Drugiego dnia popołudniu, przepływający szczęśliwym trafem okręt niemiecki „Ophelia", zaalarmowany salwą na brzegu i znakami S. O. S., dawanemi przy pomocy ręczników, zatrzymał się, zabierając wszystkich rozbitków na pokład.

Podróż do Iquitos na „Ophelii" odbywała się w warunkach b. niedogodnych. Okręt ten był statkiem wyłącznie towarowym, nie posiadającym żadnych urządzeń pasażerskich, to też gnieździliśmy się w kajutach gościnnych oficerów, w maleńkim saloniku, jadalni, wreszcie pod dachem z płótna wzniesionym na pokładzie.

„Ophelia" wiozła ładunek szyn do Iquitos — to też miejsca tu było niezwykle mało, zwłaszcza, że na statku parę dni przed spotkaniem naszej grupy, wybuchnął pożar węgla, który trzeba było wskutek tego przesypywać, co również zabrało wiele cennego teraz miejsca.

Jak widać z tego krótkiego sprawozdania naszej przygody, podróż Ekspedycji po Amazonce nie należała do łatwych, wygodnych i bezpiecznych.

Do Iquitos przybyliśmy dn. 2-go marca, a więc po 7 tygodniach podróży od brzegów Europy.

Tutaj nastąpiły przygotowania do dalszej podróży po rzece Ucayali, która wespół z potężnym Maranionem, tworzy Amazonkę. Iquitos jest stolicą największego pod względem obszaru departamentu rep. Peru. Tutaj mają swoją siedzibę władze departamentalne, wojskowe, portowe, dowództwo marynarki amazońskiej etc. Miasto liczy około 25,000 mieszkańców. Położone na lewym wysokim brzegu (20 m. nad poziom rzeki) Amazonki stanowi ostatni na tej rzece port, dostępny dla dużych transatlantyków.

Czterotygodniowy pobyt w Iquitos spożytkowaliśmy na ostateczne przygotowania do drogi po Ucayali. Poza techniczną stroną przy-

gotowań, wszyscy członkowie Ekspedycji zbierali potrzebne materjały do opracowania powierzonych sobie poszczególnych zadań.

Mimo dużej dozy uprzejmości zarówno władz, jak i osób prywatnych, materjały te, zwłaszcza zaś dane geograficzne, były nader skąpe. Jest to jednakże zupełnie zrozumiałe w kraju tak mało zaludnionym i zbadanym, jak wschodnie zbocza Andów peruwiańskich.

W czasie pobytu w Iquitos odbyliśmy dwie większe wycieczki łodzią motorową w górę po dopływach Amazonki rz. Mamon i Nanay, zapuszczając się każdorazowo w las na kilkanaście kilometrów, zwiedzając osiedla tubylców, plantacje i zakłady gospodarcze.

Z chwilą przybycia p. K. Warchałowskiego, członka Ekspedycji, który pozostał w Europie dla zakupienia łodzi motorowej, byliśmy gotowi do dalszej drogi.

Rząd peruwiański oddał do dyspozycji Ekspedycji wojenny statek rzeczny typu „Awizo" pod nazwą „Cahuapanas", o pojemności około 60 tonn, uzbrojony w działo rewolwerowe z załogą 30 marynarzy pod dowództwem wyższego oficera marynarki, kapitana fregaty Narvaez'a.

Po oficjalnych pożegnalnych bankietach i wizytach wsiedliśmy na „Cahuapanas" dnia 29 marca.

Na maszcie statku powiewała morska bandera polska, widziana tutaj poraz pierwszy. Pobyt Ekspedycji w Iquitos był rzadkim ewenementem w tutejszem życiu. Dostrzegaliśmy to łatwo w czasie naszego pobytu, ale jednak pożegnanie, jakie urządziło na naszą cześć miasto, władze, wojsko i całe społeczeństwo na długo utrwaliło nam się w pamięci. Wysoki brzeg Amazonki i piękne bulwary nadbrzeżne były zajęte przez ogromny tłum ludzi, wiwatujących i powiewających chustkami. Prefekt, sędziwy weteran walk na Cubie pułkownik Molina Darteano w otoczeniu wszystkich urzędników prefektury wraz z pułkownikiem Ore, d-cą garnizonu i oficerami odprowadzili nas do statku.

W czasie tego, orkiestra wojskowa grała bez przerwy, a na brzegu rozlegały się głośne okrzyki: „Viva Polonia!", „Vivem Polacos!"

Kiedy statek przepływał koło koszar wojskowych, żołnierze w szyku rozwiniętym w kilku rzutach, na tarasach nadbrzeżnych, pożegnali flagę naszą okrzykiem tak potężnym, że zgłuszył huk maszyn „Cahuapanasa".

Tłum na brzegach nie rozchodził się długo, a powiewające chusteczki pułk. Ore i oficerów widzieliśmy długo, dopóki zakręt rzeki nie przesłonił nam widoku na miasto.

Następnego dnia, t. j. 30 marca 28 r. nocą, osiągnęliśmy miejsce, gdzie Maranion zbiega się z Ucayali.

Na pokładzie mieliśmy doskonałego kinooperatora, wysłanego z Ekspedycją przez wielką firmę kinematograficzną „braci Pathé" w Paryżu, to też wszystkie szczegóły ważniejsze, spotykane w drodze, znajdują się utrwalone na taśmie.

Zlew dwóch potężnych rzek Maranonu i Ucayali został starannie sfilmowany wraz z charakterystycznemi tutaj tratwami—domami,

które odbywają parotygodniowe podróże z prądem, wioząc towary i ludzi do Iquitos.

Amazonka posiada w tem miejscu przeszło 4 km. szerokości. Potężna rzeka ciągle jeszcze czyniła imponujące wrażenie, mimo, że od ujścia dzieliła nas przestrzeń wynosząca przeszło 4,500 kilometrów.

Pejzaż dolnego biegu Ucayali niczem się nie różni od typowego pejzażu amazońskiego. Te same płaskie, zalewne brzegi, zbity gąszcz dżungli, schodzącej do samej powierzchni rzeki, ta sama żółto-mętna barwa wód, ta sama szerokość odnóg, po której odbywa się żegluga i t. d.

Dn. 31 marca 28 r., przybyliśmy do fermy Monte-Carmelo, położonej o 200 km. od ujścia Ucayali. Tutaj zaszła potrzeba reparowania naszej łodzi motorowej, co w rezultacie zabrało dwa tygodnie czasu.

Spędziliśmy je na wycieczkach w głąb lądu i po rzece. Las zarastający łagodne faliste pagórki na prawym brzegu rzeki, nie posiadał tak gęstego poszycia, jak zwykle w lasach w tych szerokościach, to też przedzieranie się przez krzaki nie było zbyt uciążliwe. Nad brzegiem rzeki dokuczały roje komarów, których za to w głębi lądu było niewiele.

Dnia 16 kwietnia 28 r. udaliśmy się w dalszą drogę ku terenom koncesyjnym, których granicę północną stanowi rzeka Pisqui, lewy dopływ Ucayali.

Ujście Pisqui osiągnęliśmy dnia 23 kwietnia. Odtąd Ekspedycja rozpoczęła szczegółowe badania terenów. Badania te polegały na zdobywaniu wiadomości, dotyczących stosunków gospodarczych, rolnych, eksploatacji materjału leśnego, stosunków społecznych etc. Lekarz przeprowadzał badania zdrowotne i przyrodnicze.

Pozatem, dokonywano oceny ilości mieszkańców, oznaczano nowe miejscowości, nieoznaczone na mapach, sporządzając jednocześnie szkice eksploracyjne ważniejszych punktów i marszrut.

Dla utrwalenia, zdobywanych w ten sposób wiadomości, jeden z członków Ekspedycyi prowadził dziennik ogólny Ekspedycji, prócz tego, każdy notował osobiście interesujące szczegóły do późniejszego użytku w poszczególnych referatach. Rezultaty dyskusji całej Ekspedycji, notowano w książce protokułów, którą prowadził sekretarz Ekspedycji por. A. Zarychta.

W ten sposób przy podróży w górę po Ucayali zbadano:

1) okolice osady Monte Carmelo,
2) źródła gorące w Petronilla i w okolicach miasteczka Orellana,
3) dolny bieg lewego dopływu Ucayali — rz. Pisqui,
4) rz. Aguaitia,
5) miasteczko Pucallpa,
6) rz. Tamaya, prawy dopływ Ucayali,
7) miasteczko Masisea,
8) rz. Chesea — prawy dopływ Ucayali,
9) osadę Kumaria,
10) rz. Apinigua — prawy dopływ Ucayali,
11) rz. Lagarto — prawy dopływ Ucayali.

Prócz tego zatrzymywano się na parogodzinne postoje we wszystkich większych osiedlach na brzegach Ucayali, ogółem około 70.

Penetracje po dopływach Ucayali odbywano łodzią motorową „Janka", żeglującą pod flagą polską.

W tym samym czasie nakręcono około 2,000 m. filmu, filmując interesujące szczegóły pejzażu, sceny z życia indjan etc.

Dnia 12 maja Ekspedycja po przebyciu niebezpiecznych wirów na górnej Ucayali dotarła do ujścia rzeki Tambo, która razem z rz. Urubambą, tworzy Ucayali.

Obydwa statki zatrzymały się przy brzegu osady Atalaya, na lewym brzegu Tambo, gdzie nocą wydarzyła się nowa przygoda. Duży pień dostał się pomiędzy związane linami statki, w ten sposób, że „Cahuapanas" (awizo wojenne) pochylił się na „Jankę", grożąc przytłoczeniem naszego jachtu. Całej załodze, z pomocą członków Ekspedycji po parogodzinnej pracy udało się opanować sytuację.

Od dnia 12 maja rozpoczęły się szczegółowe badania polskich terenów koncesyjnych, położonych na prawym brzegu rz. Urubamby i w widłach Tambo i Urubamby.

Badania te przeprowadzano w dwóch grupach, zwracając dużą uwagę na penetracje lądowe.

Dn. 19 maja grupa, mająca za zadanie przebycie w górę rz. Tambo i udanie się do stolicy Peru — Limy przez Andy ścieżką prowadzącą z osady misyjnej Puerto-Ocopa, wyruszyła z ujścia Urubamby w drogę. Grupę tę stanowili: kpt. M. B. Lepecki, dr. A. Freyd i por. A. Zarychta.

Pozostali członkowie Ekspedycji udali się w dół Ucayali do rz. Pachitea, aby przez t. zw. „Via Central" (droga centralna) udać się do Limy.

W międzyczasie zbadano:

1) okolice Guaira, wielkiej osady, położonej na prawym brzegu Urubamby,

2) dokonano dwudniowej wycieczki w górę Urubambu,

3) spenetrowano teren przy osadzie indyjskiej Estrecha (prawy brzeg Tambo,

4) dokonano eksploracji lądowej wzdłuż prawego dopływu Tambo — rz. Manitiari.

W dniu 19 maja nastąpił podział Ekspedycji na grupy.

Grupa, udająca się do Limy przez rz. Tambo, wyruszyła w drogę „Janką". Łódź ta posiadała duże stosunkowo zanurzenie (90 cm.), i ostry kil, to też po dwóch dniach podróży, przy brzegach wyspy „Trudnej", musieliśmy przerwać podróż, ze względu na bystry prąd i coraz liczniej występujące mielizny żwirowe, płytkiego w tym czasie koryta.

Dn. 20 maja „Janka" powróciła do ujścia Urubamby. Dalszą drogę mieliśmy odbyć w łodzi indyjskiej, poruszanej przy pomocy drągów t. zw. „tangan".

Łódź ta, wykonana z jednego pnia mahoniowego, długości 12.50 m. była nawet ochrzczona nazwą jednego z dopływów Tambo „Mantaro" wymalowanym na rufie. Poruszało ją pięciu indjan, zabranych z La Guaira'y.

W podróży po Tambo zwiedziliśmy wszystkie napotkane osady, dokonywując szczegółowych, dłuższych penetracji:

1) wzdłuż rzeki Anapati (prawy dopływ Tambo), i

2) ścieżki indyjskiej wzdłuż Nasarobeni, lewego dopływu Tambo.

Podróż po Tambo obfitowała w ciekawe przygody, bowiem rzeka ta prawie nieuczęszczana przez ludzi białych, jest nieznana i informacje udzielone nam w Iquitos, okazały się niezupełne.

Okazało się mianowicie, że w środkowym biegu Tambo u ujścia jej prawych dopływów: rz. Puyeni, Cheni, Anapati, znajduje się paręset rodzin indjan plemienia Campa, sprowadzonych z Gran Pajonalu, wielkiego obszaru stepowego na lewym brzegu Tambo przez jednego z większych kacyków „Kuraka", jak ich nazywają — imieniem Tasulinczi. Kuraka ten, w roku 1915 dokonał rzezi białych, przebywających w dorzeczu górnej Ucayali, poczem uszedł w głąb niedostępnego Gran Pajonalu. Dopiero po 13 latach odważył się na powrót do żyznej doliny Tambo.

Po dość denerwującym i niepokojącym wstępie, zdołaliśmy rozmówić się z indyjskim Napoleonem i nawet zawrzeć z nim przyjaźń przy pomocy podarunków i lekarstw, poczem mogliśmy się udać w dalszą drogę. Po opuszczeniu osady Kuraki Tasulinczego, indjanie przyjmowali nas wszędzie b. przyjaźnie.

Dnia 28 maja przybyliśmy do Puerto-Ocopa. Jest to osada misyjna, zamieszkana przez zakonnice i jednego misjonarza Franciszkanina, ks. Urriarte. W osadzie panował niepokój z powodu pogłosek o zamierzonym ataku na misję przez wojowników Tasulinczego. Obaw tych nie podzielaliśmy zupełnie, co do pewnego stopnia uspokoiło mieszkańców małej osady.

W Puerto-Ocopa czekaliśmy do dn. 8 czerwca na muły, które miały przenieść nasze bagaże przez góry. Wreszcie, wysyłając część ładunku przez tragarzy indyjskich, wyruszyliśmy dn. 8 czerwca w drogę.

Pierwsze pasmo Andów przebyliśmy częściowo pieszo, częściowo na grzbietach mułów, przechodząc przez kolonję rządową Satipo, osadę Carizal, na granicy lasów, oraz przełęcz wzniesioną na 4,500 m. w okolicach osiedla pasterzy plemienia Quetchua-Mantalaqui do osady Villena, skąd rozpoczyna się droga samochodowa, wiodąca przez drugi łańcuch Andów do miasta Santa Rosa de Ocopa.

Z Villeny zabrały nas dwa auta, któremi w ciągu jednego dnia dostaliśmy się do siedziby biskupa Irazoli — miasteczka Santa Rosa de Ocopa.

Tutaj dowiedzieliśmy się, że pozostali członkowie Ekspedycji, znajdują się już w Limie i zaniepokojeni o nasze losy, wysyłają depesze do biskupa, zapytując o wiadomości o nas.

To też już następnego dnia udaliśmy w dalszą drogę do Limy, tym razem już w zwykłych warunkach pasażera kolei żelaznych. Mały pociąg górski, dowiózł nas z pobliskiej stacji Matahuassi do Limy wieczorem dn. 18 czerwca.

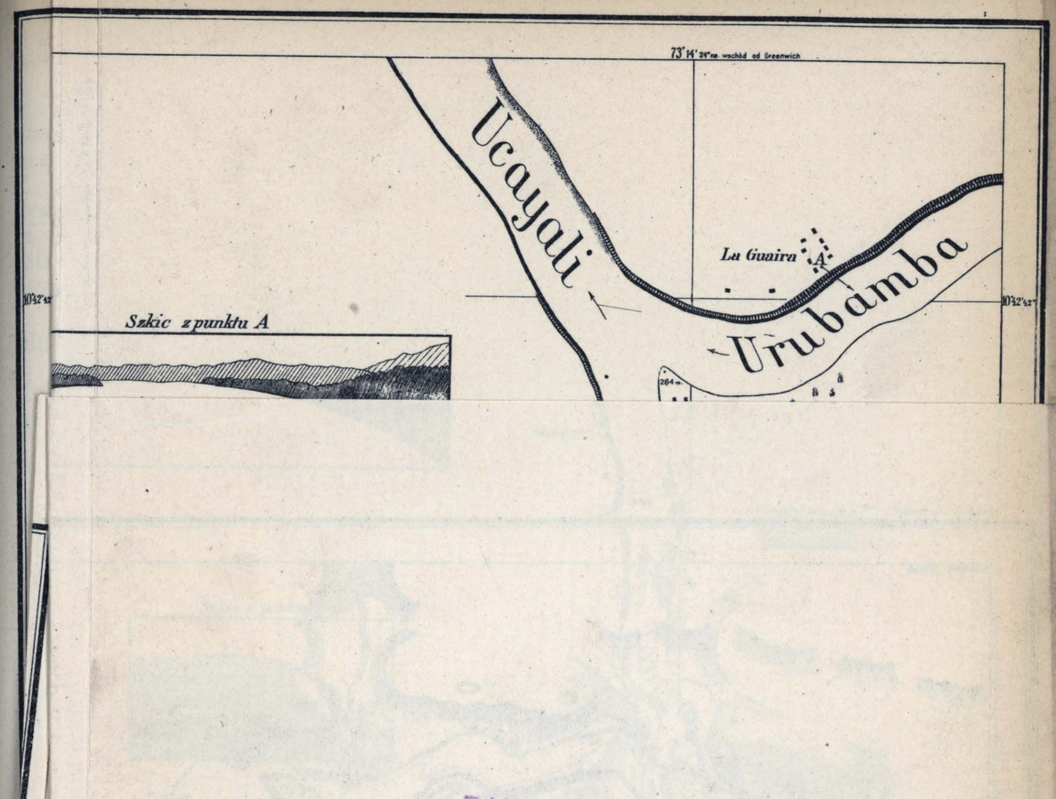
Stąd w dniu 23 czerwca wyruszyliśmy w drogę powrotną przez kanał Panamski, statkiem „Orbita". Dn. 15 lipca stanęliśmy w Paryżu.

Po powrocie do Warszawy Ekspedycja odbyła szereg posiedzeń, na których opracowano wspólną opinję, dotyczącą terenów koncesyjnych, dla użytku władz.

Pozatem każdy z członków Ekspedycji opracował szczegółowy referat, dotyczący poszczególnych zagadnień z dziedziny: zdrowotności, stosunków społecznych, gospodarczych, komunikacyjnych, demologicznych i geograficznych.

Opracowano zmiany w rozmieszczeniu osiedli nad całym biegiem Ucayali, oraz wykonano szkic eksploracyjny rzeki Tambo.

Szkic ten załączamy do niniejszego Nr. kwartalnika, zaznaczając, że szerokość rzeki została powiększona mniej - więcej dwukrotnie ponad podziałkę.



ZAKŁAD GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego

Pułk. E. de MARTONNE i por. W. I. G. F. SERAFIN

NAJWAŻNIEJSZE SPRAWY GEODEZJI,

rozpatrywane na Zjeździe Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej w Pradze (wrzesień 1927 r.)

Bulletin Géodésique, organ Sekcji geodezyjnej Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej, wydawany przez generalnego sekretarza sekcji, generała Perrier, zamieszcza w Nr. 17 (za I kwartał 1928 r.), sprawozdanie z trzeciego Zjazdu Unji Geodezyjnej, który się odbył w Pradze, w czasie od dn. 29 sierpnia do dn. 10 września 1927 r.

Na tem międzynarodowem zebraniu naukowem Polska była reprezentowana przez pp. ś. p. ppłk. inż. Winiarskiego, Szefa Wydz. Triang. W. I. G., oraz przez prof. J. Krassowskiego i K. Weigla.

Bardzo ciekawa rozprawa kpt. F. Biernackiego z W. I. G., p. t. *Odwzorowanie Roussilhe'a i próba zastosowania jego metodą do obszaru Polski*, (*Przegl. Miern.*, Warszawa, 1927), przedłożona przez prof. Krassowskiego Komisji Rzutów, nie mogła być rozpatrzona z powodu braku czasu. Rozpatrzenie jej odłożono do następnego Zgromadzenia Unji Międzynarodowej.

Podaję poniżej, w dosłownem prawie brzmieniu, wnioski i projekty, dotyczące prac geodezyjnych, rozpatrywane przez odpowiednie Komisje. Nie są one konkretnie przyjęte i nie trzeba je uważać za ostateczny rezultat prac Komisyj, a są tylko bardzo ciekawym wyrazem opinji naukowej, która wypłynęła z zebranych dotychczas doświadczeń.

I. Postanowienia przyjęte przez Komisję Rzutów.

1) Zastosowanie wiernokątnych systemów odwzorowania płaskiego elipsoidy ziemskiej do obliczania sieci triangulacyjnej, uważane jest za rozwiązanie praktyczne i ekonomiczne, zwłaszcza dla triangulacyj II rzędu. Systemy te winny być w miarę możności przestudjowane w ten sposób, aby uczynić zadość wszystkim potrzebom geodezyjnym, topograficznym i katastralnym.

APOLONJUSZ ZARYCHTA

SZKIC EKSPLORACYJNY BIEGU RZEKI

TAMBO

WYKONANY W CZASIE PODRÓŻY POLSKIEJ EKSPEDYCJI BADAWCZEJ DO PERU (MAJ 1928 ROKU)

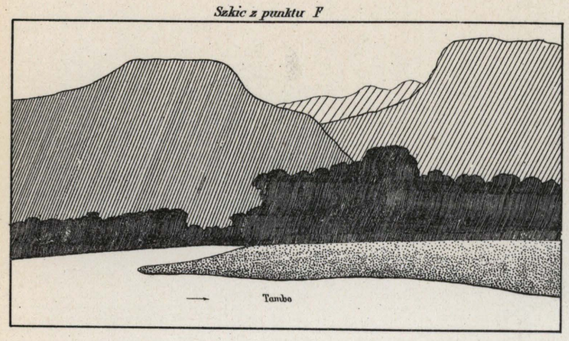
Podziałka 1:200,000
(Przybliżona)

Objaśnienie znaków:

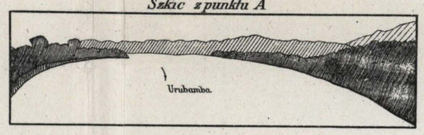


Kierunek szkiców perspektywicznych wskazują strzałki przy stanowiskach

Szkic z punktu F



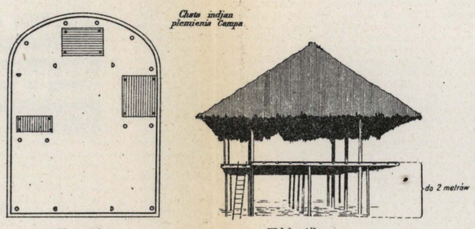
Szkic z punktu A



Szkic z punktu B (b²)



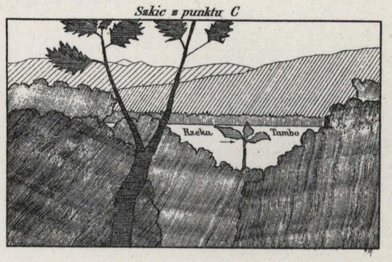
Chata indjan plemienia Campa



Plan poziomy

Widok ogólny

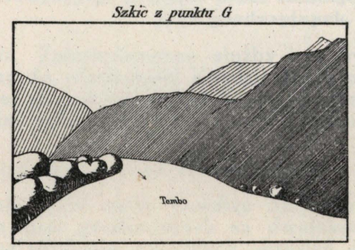
Szkic z punktu C



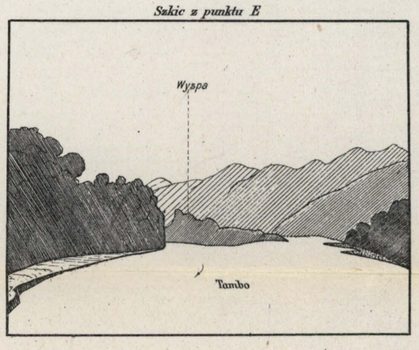
Szkic z punktu B (b¹)



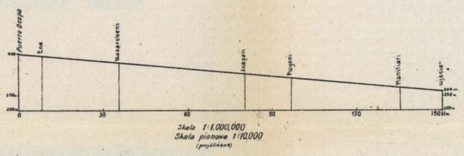
Szkic z punktu G



Szkic z punktu E

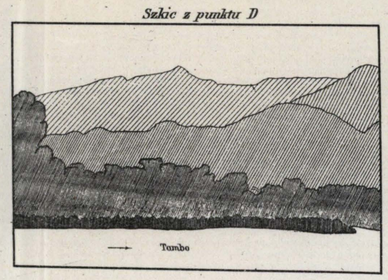


Schematyczny profil rz. Tambo



Skala 1:1.000.000
Skala pionowa 1:10.000
(przybliżona)

Szkic z punktu D



Kreślił Szlenk S.

DRUK W. I. G. 1928.

2) Wybór systemów najlepiej odpowiadających danemu krajowi jest zależny od jego kształtu i rozciągłości. Nie jest uznane za potrzebę zalecanie przyjęcia jednego systemu dla dużego kontynentu.

3) Co się tyczy sposobu obliczania triangulacji drugorzędnej, zalecone zostały, prócz już używanych, również metody różniczkowe, a zwłaszcza metody wyrównania graficznego, („metoda punktu przybliżonego") korzystne ze względu na ich szybkość i łatwość zastosowania, bez potrzeby obliczenia zniekształceń w długości.

Natomiast, nawet przy triangulacjach katastralnych niższego rzędu, ścisłe obliczenie winno zawsze uwzględniać poprawki kątowe.

4) Użycie różniczkowych sposobów obliczenia zezwala na potrójne rozszerzenie obecnego pola zastosowania systemów wiernokątnych, bez żadnych niedogodności.

W tych wypadkach Sekcja geodezyjna Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej poleca zastosowanie rozległego systemu współrzędnych, jednego dla każdego kraju.

Rozwiązanie to może pozwolić również na unifikację systemów odwzorowań kartograficznych w dużych podziałkach.

Jeżeli obszar i kształt kraju nie pozwala na zastosowanie jednego systemu, poleca się zredukowanie ich liczby do możliwego minimum.

Przeciwnie, jeżeli nie stosuje się różniczkowych metod obliczania, koniecznem będzie zmniejszyć obszar stosowalności użytej projekcji, ograniczając maksymalne zniekształcenia długości w ten sposób, aby je było można, w większości wypadków, zaniedbać.

5) Dla każdej użytej projekcji wiernokątnej wskazanem jest sporządzenie tablic, podających w dostatecznie wąskich interwałach, współrzędne geograficzne i prostokątne, współczynnik powiększenia linjowego, zbieżność południków, wreszcie potrzebne wzory z przykładami obliczeń—aby umożliwić dokładne przeliczenia współrzędnych geograficznych na współrzędne prostokątne i odwrotnie również i przez interpelację.

Sekretarz,
podpisano: *Roussilhe.*

Prezes,
podpisano: *Boscović.*

II. Propozycje przyjęte przez Komisję Reglamentacyjną prac geodezyjnych.

Uwaga. Zainteresowane służby i osoby są proszone o podanie swych uwag do wiadomości Komisji drogą przez Narodowe Komitety Geodezyjne, aby na przyszłym Zgromadzeniu Generalnym (Sztokholm, 1931) przyjąć ostateczny tekst, łączący ogólną aprobatę.

A. Propozycje pułkownika Perrier dotyczące baz i triangulacji I rzędu.

Decyzje jakie może powziąć Międzynarodowa Komisja Reglamentacyjna prac geodezyjnych są dwojakiego rodzaju: jedne zasadzają się na ustaleniu wyraźnych określeń, na sprecyzowaniu termi-

nologji używanej dla rozmaitych prac geodezyjnych, — zdaje się, że nie powinny one podlegać dyskusji, drugie odnoszą się do instrumentów, jakich należy używać, do metod obserwacyjnych i obliczeń jakie należy stosować; chodzi tylko o rady, lecz, jeżeli są one jasno wyrażone i umotywowane, jeżeli nie są nadmiernie liczne i nie wchodzą zbytnio w drobne szczegóły, można mieć nadzieję, że będą zastosowane.

1. Bazy.

Długość. Im krótszą jest baza tem trudniejsze staje się jej rozwinięcie dla nawiązania jej z bokiem triangulacji. Obecnie, kiedy pomiar baz, dzięki drutom i taśmom inwarowym, nie przedstawia już dawniejszych trudności, korzyść jaką przedstawiały bazy krótkie, w oszczędności czasu i pieniędzy, zniknęła zupełnie. Długość bazy zależy już tylko od kształtu terenu i warunku dobrego nawiązania.

Przyrządy miernicze. Aparaty sztywne używane będą odtąd tylko w wypadkach wyjątkowych, np. do pomiaru krótkiej bazy kontrolnej z najwyższą osiągalną dokładnością. Prawdopodobnie nie będą one więcej wyrabiane. Poza przytoczonemi wypadkami, przyrządy inwarowe, drutowe lub taśmowe, będą używane normalnie, ze względu na ich dogodność w użyciu i większą niż dostateczną dokładność, w każdym razie większą od wymaganej przy pomiarze kątów.

Ostrożności doświadczalne. Nie należy zapominać, że dokładność ta może być nie osiągnięta, jeżeli nie będziemy przestrzegać pewnych zasad, które narzucają się same przez się. Niema potrzeby przypominać, że z drutem lub taśmą należy obchodzić się z największą starannością i możliwie jak najmniej wystawiać je w czasie pomiarów na działanie słońca. Pozatem:

1) Druty i taśmy inwarowe winny być porównane w jak najkrótszym czasie przed i po pomiarze bazy.

2) Dla zapobieżenia różnym przypadkom w czasie pomiaru bazy koniecznem jest mieć w zapasie dwa lub więcej drutów lub taśm, których się nie używa, lub które bierze się tylko do porównania z niemi w terenie drutów użytych do pomiaru.

3) Ważnem jest, aby warunki pracy drutów lub taśm były zupełnie identyczne z warunkami komparacji. W szczególności sprawdzić czy naprężenie ich jest jednakowe tak w jednym, jak i w drugim wypadku (równa waga obciążenia i t. d.).

4) Unikać brudu i kurzu przylegającego do drutów i taśm, które zmieniają wagę.

Doskonałe rezultaty dał sposób następujący: Wytyczyć i wypalikować całą bazę zapomocą kołków z gwoździami na czubkach, rozstawionemi dokładnie w odległości jednego przymiaru; następnie wyznaczyć ostateczne końce bazy w ten sposób, by ich odległość była wielokrotnością przymiarów, oraz pewną ilość punktów pośrednich mniej ważnych w ten sposób, aby baza była podzielona na sekcje możliwe do pomierzenia w ciągu jednego dnia. W ten sposób unika się żmudnego ustalania reperów o wątpliwej trwałości w końcu każdego dnia pracy. Czas stracony na takie przygotowanie odzyskuje

się z powrotem podczas pomiaru, gdyż praca postępuje szybciej i dokładniej.

Dokładność do jakiej należy dążyć. Jeżeli oznaczymy przez c_0 zmierzoną bazę, przez c bok wyjściowy triangulacji, która jest nawiązaną do tej bazy i przez φ funkcję kątów wyrównanych figury nawiązania, to mamy:

$$log\ c = log\ c_0 + \varphi.$$

Niech e_l będzie błędem średnim wyrażenia $log\ c$, β_l średnim błędem wyrażenia $log\ c_0$ oraz η_l średnim błędem φ; mamy: $e_l^2 = \beta_l^2 + \eta_l^2$.

Opierając się na tem prawie tworzenia się błędów, można zauważyć z łatwością, że pomiar bazy ze zbyt wysoką dokładnością jest zbyteczny. Cała ta dokładność zatraca się w nawiązaniu. Bok wyjścia wcale nie będzie dokładniej określony. czy zmierzymy bazę z dokładnością do 1 : 500 000 czy 1 : 1 000 000 [1]).

Przyjmując, że przy drutach i taśmach dobrze zbadanych i przy dobrem obchodzeniu się z niemi, osiągnięta dokładność 1 : 500 000 jest normalną, a często nieco wyższą, oraz że dokładność 1 : 1 000 000 (i wyżej) jest najczęściej spotykaną, staranni operatorzy zawsze będą pewni, że błędy pomiaru bazy będą tak małe, że wpływ ich będzie zupełnie bez znaczenia.

Obliczenie błędów. Przypuśćmy, że przy zachowaniu specjalnych ostrożności i odpowiedniego ułożenia obserwacji, usunięte zostały błę-

---

[1]) η_l ma kształt $M^2\,\Phi$; M jest średnim błędem zaobserwowanego kąta końcowego, który można obliczyć bądźto ściśle przez wyrównanie figury, bądźto sposobem przybliżonym, przy pomocy znanego wzoru Ferrera. Φ jest znaną funkcją spółczynników wyrównania. Nawet w nawiązaniach dobrze wykonanych znajdujemy zawsze dla η_l wartości rzędu 200 jednostek 8-go miejsca dziesiętnego logarytmu.

Przypuśćmy, że baza została pomierzona ze średniemi błędami względnemi: 1 : 500 000, 1 : 600 000, 1 : 800 000, 1 : 900 000 i 1 : 1 000 000. Odpowiednie β_l otrzyma się przez pomnożenie tych błędów przez moduł logarytmów zwyczajnych,

$$\mu = 0.434\ 294\ 4819$$

W ten sposób znajdujemy:

$10^{-8} \times$ 86.9, 72.4, 62.0, 54.3, 48.2, 43.3,

Zaś β^2_2 są:

$10^{-16} \times$ 7532, 5242, 3844, 2948, 2323, 1875,

Przyjmując: $\eta_l = 10^{-8} \times 200$, skąd $\eta^2_l = 10^{-16} \times 40\,000$, otrzymujemy dla e^2_l następujące wartości:

$10^{-16} \times$ 47552, 45242, 43844, 42948, 42323, 41875, a dla e_l: $10^{-8} \times$ 218, 213, 209, 207, 206, 205.

Odpowiednie względne błędy średnie są, po zaokrągleniu:

$$\frac{1}{199000}\quad \frac{1}{204000}\quad \frac{1}{207000}\quad \frac{1}{210000}\quad \frac{1}{211000}\quad \frac{1}{212000}$$

Stąd widać, że wielkie zwiększenie dokładności pomiaru bazy daje nieznaczne zwiększenie dokładności boku nawiązania; zależnie od tego, czy baza jest pomierzona z dokładnością 1 : 500 000 czy też 1 : 1 000 000, błąd przeniesienia na bok o długości 40 km. zmniejsza się z 0.201 m. na 0.189 m., a więc różnica wynosi tylko 12 mm.

dy systematyczne, jak: błąd komparacji, obciążenia, temperatury, niwelacji, wytyczenia, osobiste równania obserwatorów i t. d.

Sposób obliczenia błędów przypadkowych zmienia się bardzo, zależnie od autorów i od sposobu pomiaru bazy. Zdarzyć się może, że poszczególne sekcje nie były mierzone jednakową ilość razy, lub były mierzone rozmaitemi przyrządami i t. d. Nie możemy rozpatrywać wszystkich tych wypadków. Pozatem od czasu rozpowszechnienia się użycia drutów i taśm, takie nieregularności pomiaru są coraz rzadsze.

Rozważmy tylko ogólny wypadek bazy podzielonej na n sekcyj, które były pomierzone odpowiednio p_1, p_2 . . . . . p_n razy, różnemi drutami. Niechaj dla jednej sekcji wyrażenie $\Sigma v^2 =$ się sumie kwadratów odchyłek długości (otrzymanych z różnicy od średniej), zaś ε niech oznacza średni błąd kwadryczny; mamy

$$\varepsilon = \pm \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{p\,(p-1)}}.$$

Niech E będzie średnim błędem kwadrycznym całej bazy; otrzymamy:

$$E = \pm \sqrt{\frac{\Sigma v_1^2}{p_1\,(p_1-1)} + \frac{\Sigma v_2^2}{p_2\,(p_2-1)} + \ldots\ldots + \frac{\Sigma v_n^2}{p_n\,(p_n-1)}}.$$

Średni błąd na 1 kilometr sekcji o długości k km. wyniesie:

$$\varepsilon_k = \frac{\varepsilon}{\sqrt{k}},$$

a średni błąd bazy, o długości K km. będzie:

$$E_k = \frac{E}{\sqrt{K}}$$

Polecamy różnym służbom geograficznym używać zawsze tych prostych wzorów (oczywiście wtedy, kiedy dadzą się zastosować), aby rezultaty ich mogłyby być porównywalne,

2. Triangulacja.

Definicje. Zdaje się, że nie może być żadnej wątpliwości co do określenia triangulacji 1 rzędu („triangulacji precyzyjnej"). Jest to triangulacja o długich bokach, w której wszystkie kąty są zaobserwowane instrumentami i metodami zapewniającemi wielką dokładność. Ponieważ najbardziej bezpośrednią miarą wartości triangulacji są błędy zamknięcia trójkątów, odmawiamy nazwy triangulacji I rzędu każdej triangulacji, w której średnia absolutnej wartości błędów zamknięcia przekracza 1″ podziału sześćdziesiętnego lub 3″.1 podziału setnego, lub w której jedna (lub więcej) tych wartości osiąga 3″ lub 9″.3[1]).

Triangulacja I rzędu może być główną (primordiale, primary triangulation) lub uzupełniającą (supplementary triangulation). Triangulacje główne są to łańcuchy stanowiące szkielet geometrycznego opisu kraju. Zaobserwowane są one przy pomocy instrumentów i metod dających możliwą najwyższą dokładność. Pierwszeństwo należy oddać instrumentom przystosowanym do mierzenia tylko kątów poziomych (koło azymutalne, „Direction-Theodolite"). Narzucanie przepisów co do użycia metody (metoda kierunkowa, kątowa, sektorowa) nie miałoby racji bytu; wszystkie one mają swoje dobre strony i niedogodności, a zatem należy zastosować się do warunków. Trzeba jednak, z naciskiem zaznaczyć, że przy każdej głównej triangulacji I rzędu, waga końcowego kierunku, zaobserwowanego przy pomocy instrumentów zwykle używanych, nie może być niższą od 20 lub 24-krotnej wagi pojedyńczej obserwacji kierunku.

Triangulacje uzupełniające zawierają stacje wybrane bądź to w obrębie łańcucha głównego, lub wzdłuż tego łańcucha i służą do zagęszczenia sieci, bądź też stacje wewnątrz figury ograniczonej łańcuchami zasadniczemi a rozrzucone w ten sposób, aby pokrywały wnętrze tej figury jednorodną siecią I rzędu. Triangulacje uzupełniające mogą być wykonywane przy pomocy instrumentów (teodolitów, instrumentów uniwersalnych) o mniejszej dokładności, niż instrumenty używane do triangulacji głównej; waga zaobserwowanego kierunku końcowego może zmniejszyć się do 10 lub 12-krotnej wagi pojedyńczej obserwacji kierunku.

Długość boków. Długość boków triangulacji 1 rzędu nie da się ująć w ścisłe przepisy. Długość boków zależy od zbyt wielu warunków: rodzaju terenu, widzialności i t. d. Da się tu tylko powiedzieć, że przejść od boku krótkiego do boku długiego można jedynie zapomocą figury o możliwie najlepszym kształcie.

Wywiad. Nie należy zapominać, że od mniej lub więcej sprawnego i sumiennego sposobu przeprowadzenia wywiadu, zależy szybkość, jakość i koszt obserwacyj, które później nastąpią. Błąd popełniony przy wywiadzie a zauważony dopiero podczas obserwacji, szczególnie przy pierwszym rzędzie, może mieć zgubny wpływ na całą pracę. Przeprowadzenie wywiadu można powierzać tylko geodetom bardzo wytrawnym i mającym praktykę obserwacyjną.

Stabilizacja i sygnały. Z przykrością trzeba stwierdzić jak małą uwagę zwraca się w niektórych krajach lub przy pewnych triangulacjach na stworzenie stabilizacji, któraby zabezpieczała uszkodzenia spowodowane przez niepogodę lub przez bieg czasu, a również nieraz i przez rękę ludzką. Główną cechą stabilizacyj geodezyjnych I rzędu winna być trwałość zapewniona na całe stulecia. Każda oszczędność zrobiona przy ustalaniu stabilizacji i budowie sygnałów, które mają pozostać na miejscu, jest oszczędnością źle zrozumianą. Na jaką stratę czasu i pieniędzy jesteśmy wystawieni, jeżeli w parę lat po ustawieniu znaków lub stabilizacji, przychodząc dla przepro-

[1]) Sekundy setne.

wadzenia nowych operacyj nie znajdujemy ich więcej na miejscu? Zbyt często są lekceważone środki, zapobiegające zniszczeniu lub zburzeniu znaków, środki, na które należy zwrócić uwagę wszystkich służb geodezyjnych. Są to: najwyższa jakość materjału dla stabilizacyj nawet ukrytych i podziemnych, jak również dla stałych sygnałów, dobrze zrozumiane i rozsądne zarządzenia dla trwałej stabilizacji centrów geodezyjnych, przepisy prawne zapewniające opiekę nad wszystkiemi budowlami geodezyjnemi; spisy i perjodyczne rewizje tych budowli.

Jeżeli sygnały I rzędu mają pozostać i służyć następnie do obserwacji II i III rzędu nie należy zbytnio ograniczać ich wysokości. Przy wywiadzie I rzędu zbyt mało naogół zwraca się uwagi na inne rzędy. Jeżeli sygnał naprzykład jest położony wśród drzew i wystaje ponad ich wierzchołki tylko tyle, ile to jest potrzebne do zobaczenia sąsiedniego sygnału I rzędu, bardzo odległego i najczęściej na horyzoncie, to cały teren w najbliższym sąsiedztwie usuwa się z pod widoczności, którą możnaby z tego sygnału osiągnąć.

Kształt łańcuchów i sieci. Wywiad I rzędu powinien ustalić łańcuch (lub pewną sieć) dobrze ukształtowany i przyjąć najkorzystniejszą konfigurację z pośród tych wszystkich, które mogą mieć miejsce. Pod tym względem można z korzyścią zastosować proste prawidła „Coast and Geodetic Survey", oparte na rozważaniu wyrażenia przedstawiającego prawdopodobny błąd boku c, obliczony w danej figurze drogą łańcucha trójkątów, wychodząc ze znanego boku c_0:

$$\frac{4}{3}\, d^2 \times \frac{D-C}{D} \sum \left[\delta^2{}_A + \delta_A\, \delta_B + \delta^2{}_B \right],$$

d, prawdopodobny błąd zaobserwowanego kierunku końcowego;
D, liczba zaobserwowanych kierunków w figurze;
C, liczba warunków, które musi spełnić figura;
A, kąt przeciwległy znanemu bokowi zaś B kąt przyległy do tegoż boku w jednym z trójkątów łańcucha.

δ_A, δ_B przyrosty logarytmów sinusów, odpowiadające powiększeniu równych łuków o jedną sekundę [1]).

W każdym przypadku łańcuch główny nie powinien być utworzony wyłącznie z trójkątów przylegających do siebie, lecz składać się z takiego sukcesywnego szeregu figur, aby można było obliczyć ostatni bok przez dwa niezależne szeregi łańcuchów, wychodząc z pierwszego boku, naprzykład serja czworoboków z zaobserwowanemi przekątnemi.

---

[1]) Obliczona tablica podaje, według argumentów A i B, wielkości

$$\delta^2{}_A + \delta_A\, \delta_B + \delta^2{}_B,$$

wyrażone w jednostkach 6-go miejsca dziesiętnego logarytmu (patrz Wright and Hayford: *The Adjustment of Observations*, New-York, Nostrand, wydanie drugie, rok 1906, str. 167. W. Bowie: „Primary Triangulation on the one hundred and fourth Meridian and on the thirty ninth Parallel, etc. Coast and Geodetic Survey. Special Publication Nr. 19", Washington 1914, str. 6—7. Coast and Geodetic Survey, „General Instructions for the Fieldwork". Special Publication Nr. 26, drugie wydanie, Washington 1921 r., str. 13—24.

Natomiast jest rzeczą zbyteczną przesadne pomnażanie liczby kierunków obserwowanych tylko dlatego, że są wzajemnie widoczne. Wprowadza się nowe błędy, a wyrównanie staje się znacznie uciążliwsze.

Obserwacje. Obserwacja kąta winna być odrzucona tylko wtedy, jeżeli różni się ona od średniej z pozostałych o wielkość niedopuszczalną, którą możemy ustalić w wysokości 5″ podziału stopniowego lub 15″.4 podziału gradowego. Jeżeli odchyłka nie osiąga tej wartości, obserwacja może być odrzuconą tylko w terenie na samym punkcie obserwacyjnym, przy równoczesnem wpisaniu do dziennika obserwacji umotywowanych przyczyn rezygnacji, lecz nigdy z tego powodu, że jej różnica ze średnią jest zbyt duża. Obserwacje odrzucone powtarza się o ile możności natychmiast.

Obserwator nie powinien nigdy opuścić stacji przed sprawdzeniem zapomocą szybkich obliczeń tymczasowych (wykonanych np. bez uwzględnienia drobnych poprawek: błąd instrumentu, błąd niedokładnego poziomowania, błąd kolimacyjny) czy nie zapomniał czego lub nie popełnił grubego błędu.

Po ukończeniu obserwacji na 3 wierzchołkach trójkąta powinien on również obliczyć prowizoryczną wartość błędu zamknięcia.

Poprawka wysokości i linji geodezyjnej. Poprawki te doprowadzają kierunki zaobserwowane do odpowiednich kierunków linij geodezyjnych na elipsoidzie odniesienia. Pierwsza może mieć znaczną wartość dla pewnych wartości wysokości i azymutów; nie powinna być lekceważoną zwłaszcza w krajach górzystych. Drugą wprowadza się jedynie tylko przy łańcuchach lub sieciach o dużym znaczeniu dla badania kształtu ziemi.

Wyrównanie. Nie należy wahać się z przystąpieniem do wyrównania zapomocą metody najmniejszych kwadratów, sieci dającej dość dużą liczbę równań normalnych [1]). Niewyrównana triangulacja I rzędu jest niedopuszczalna. Wyrównanie ma na celu przedstawić triangulację geometrycznie, t. j. nie pozostawić żadnych dowolności, każdy bok ma dać zawsze jedną i tą samą wartość bez względu na to jaką drogą będzie obliczany, każda obserwacja ma przyczynić się do ostatecznego rezultatu w tym stopniu jaki jej słusznie przypada.

Pozatem sama metoda pozwala na ostateczne obliczenie, zapomocą ścisłych wzorów, pewnej liczby wielkości, dających dokładne pojęcie o precyzji obserwacyj, jak średni błąd jednostki wagi, względne błędy baz kontrolnych, obliczonych z pomierzonej długości bazy zasadniczej i t. d.

Wyrównanie jest dogodniejsze gdy przyjmie się za niewiadome poprawki kierunków.

Kryterja dokładności obserwacyj. Następujące kryterja dokładności obserwacyj, winny być obowiązkowo dostarczone (z wyjątkiem Nr. 4, *b*); są one bardzo ciekawe lecz mozolne do obliczania.

---

[1]) Przy nowoczesnych maszynach do liczenia jeden rachmistrz może rozwiązać system 345 równań normalnych w ciągu $84^1/_2$ dni przy siedmiu godzinach pracy.

1) Błędy E zamknięcia trójkątów, przedstawiając ich absolutne wartości: średnią i maksymalną. Podaliśmy już wartość tych dopuszczalnych błędów dla triangulacji I rzędu.

2) Poprawki wprowadzone do kierunków przez wyrównanie z określeniem ich absolutnych wartości średniej i maksymalnej.

3) Średni błąd m jednostki wagi przyjętej w wyrównaniu (waga końcowego kierunku zaobserwowanego zapomocą instrumentu typu używanego i przy n powtórzeniach, waga n razy większa niż waga obserwacji pojedyńczego kierunku, wykonanej tym samym instrumentem).

Ten średni błąd oblicza się w następujący sposób:

a) przez analizę całości obserwacyj poziomych nie biorąc pod uwagę wyrównania;

b) przez wyrównanie:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\Sigma\, p\, v^2}{r}},$$

gdzie p jest wagą kierunku, v jego poprawką, r ilością równań warunkowych,

c) zapomocą wzoru przybliżonego dawnego Międzynarodowego Stowarzyszenia Geodezyjnego (wzór generała Ferrero, zastosowany do średniego błędu kierunku):

$$m = \pm \sqrt{\frac{\Sigma\, E^2}{3\, N}} \times \frac{1}{\sqrt{2}},$$

N ogólna liczba trójkątów, E błąd zamknięcia trójkąta.

4) Zamknięcia na bazach, czyli różnice między ich wartościami zmierzonemi a ich wartościami obliczonemi z triangulacji, po wyrównaniu i bez uzgodnienia baz, wychodząc z innych baz przyjętych za bazy wyjścia. Otrzymuje się je w dwojaki sposób:

a) przez wyrazy stałe równań bocznych (pomiędzy bazami wyjścia a innemi bazami), które dostarczają logarytmów zamknięć baz,

b) przez wyrównanie. Umiemy określić średni błąd funkcji wielkości wyrównanych. Triangulacja zawarta między dwoma bazami była ogólnie rozpatrywana, dla celów wyrównania, jako utworzona z kilku części kolejno połączonych. Otrzymuje się kolejne średnie błędy boków połączenia, obliczonych począwszy od bazy wyjścia, którą dla uproszczenia przyjąć można jako zmierzoną bez błędu. Ostatnia figura daje średni błąd bazy końcowej, który jest właśnie błędem zamknięcia na tej bazie. Obliczenia są długie, lecz mają tę dobrą stronę, że dają dokładne pojęcie o sposobie przenoszenia się błędów w triangulacji, t. j. zmniejszanie się dokładności długości boków w miarę oddalania się od bazy wyjścia[1]).

[1]) Naprzykład dla triangulacji nowego łuku południka mierzonego przez Service Géographique de l'armée w Ameryce Południowej, średni błąd względny boku, który wynosi 1:196 915 dla boków wyjścia wyprowadzonego z bazy centralnej, wynosi dla bazy północnej (w odległości 270 km. od bazy centralnej) 1:45 144, a dla bazy południowej (w odległości 460 km. od bazy centralnej) 1:42 974.

Dla wyjaśnienia podamy tutaj, że w dobrych nowoczesnych triangulacjach I rzędu średni błąd końcowego kąta zaobserwowanego, szybko obliczony prostym wzorem Ferrero, wynosi średnio ± 1″.2 podziału stopniowego lub ± 3″.7 podziału gradowego, co daje średni błąd końcowego kierunku zaobserwowanego ± 0″.8 podziału stopniowego lub ± 2″.5 podziału gradowego, zaś dla błędu prawdopodobnego ± 0″.5 podziału stopniowego lub ± 1″.5 podziału gradowego.

Uwaga. We wszystkiem co wyżej powiedziano zalecaliśmy podawanie *średnich błędów* (kwadrycznych), gdyż wynikają one z obliczeń. Oczywiście można wyprowadzić stąd *błędy prawdopodobne*, co polecają niektórzy autorowie.

3. Rozmieszczenie baz.

Rozumne rozmieszczenie baz w całości triangulacji ma doniosłe znaczenie.

Geodeta powołany do sporządzania planu nowej triangulacji, powinien mieć dokładne pojęcie o średnich błędach względnych jakich należy się spodziewać w bazach (np. 1:1 000 000), i o średnich błędach, jakich należy się spodziewać w końcowych kierunkach obserwowanych (np. ± 0″.8 czyli ± 2″.5) w łańcuchu lub sieci normalnie ukształtowanych, jeżeli operujemy instrumentami i metodami jakie proponujemy stosować. Przez porównanie z dawniejszemi pracami i przez prowizoryczne przybliżone obliczenia geodeta powinien stworzyć sobie pojęcie o błędach, jakich należy się spodziewać w bokach obliczanych i o prawie według którego rosną one, poczynając od bazy wyjściowej. Ustali on więc sobie rozmieszczenie baz w ten sposób, że błędy te nie przekroczą pomiędzy dwoma sąsiedniemi bazami wyznaczonej zgóry granicy.

Naodwrót, jeżeli warunki terenowe i ukształtowanie triangulacji zmuszają do założenia baz blizko siebie, dobierze się takie instrumenty i metody, aby można było osiągnąć żądaną dokładność w obliczeniu boków.

Triangulacja będzie tylko wtedy dobrze rozłożoną, gdy te wstępne a konieczne studja będą przeprowadzone. Jest rzeczą niedorzeczną zakładanie baz leżących zbyt blizko siebie, jak również zadawalnianie się bazami nielicznemi i bardzo odległemi.

Dla sprawdzenie, czy odległość pomiedzy dwoma bazami nie jest zbyt wielka można użyć, jak to robi „Coast and Geodetic Survey", podanego wyżej wyrażenia prawdopodobnego błędu boku:

$$\frac{4}{3}\, d^2 \times \frac{D - C}{D} \sum \left[\delta^2{}_A + \delta_A\, \delta_B + \delta^2{}_B\right],$$

co można napisać w formie:

$$\frac{4}{3}\, d^2 \times R;$$

spółczynnik R jest zależny tylko od kształtu triangulacji, która łączy dwie sąsiednie bazy.

Jeżeli mamy zupełną swobodę w wyborze miejsca dla baz, przyjmie się dla spółczynnika R, jako najwyższą granicę, 130 jednostek 6-go miejsca dziesiętnego logarytmu (co odpowiada łańcuchowi od 15 — 35 trójkątów). Jeżeli nie mamy tej swobody i wybór miejsca zależy od terenu, nie przyjmiemy wtedy wartości R większej ponad 200.

W każdym razie jeżeli zamknięcie bazy, wychodząc z poprzedniej, przekracza 1 : 25 000 uważać będziemy bazę pośrednią za potrzebną.

4. Refrakcja, odległości zenitalne, wysokości.

Każdy punkt geodezyjny I rzędu winien mieć dobrze określoną wysokość absolutną.

Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie go z linją niwelacji precyzyjnej, co ma miejsce jednak tylko w wypadkach wyjątkowych.

Jeśli połączenie takie nie okaże się bezpośrednio możliwem należałoby niekiedy przewidzieć środki, aby obszar został później pokryty siecią trójkątów II i III rz. i aby przebiegła po nim niwelacja precyzyjna. Należy więc wtedy starać się o otrzymanie wysokości punktów I rzędu zapomocą niwelacji trygonometrycznej, przeprowadzonej na krótkich odległościach, biorąc za początek punkt nawiązany do niwelacji precyzyjnej.

Lecz jest zawsze korzystnem natychmiastowe otrzymanie różnic wysokości punktów I rzędu przez obustronny pomiar ich odległości zenitalnych, o ile możności równocześnie, zapomocą precyzyjnego teodolitu i pewnej liczby obserwacyj dla każdej z tych odległości zenitalnych, dokonanych zawsze w godzinach południowych, kiedy refrakcja jest stała i najmniejsza.

Obserwacje odległości zenitalnych przy długich bokach są jedynym środkiem, który zezwala na studja nad refrakcją, niezbędne w nowej okolicy. Studja te winny obejmować pomiary pomiędzy dwoma stacjami, równomiernie rozłożone (np. co 10 minut) i rozdzielone na wszystkie godziny dnia, przez pewną liczbę dni.

Przesuwanie koła pionowego dla powtórzeń pomiaru, ma małe znaczenie przy obserwacjach odległości zenitalnych, przeprowadzanych zapomocą instrumentu o dobrym podziale koła.

Jeżeli różnice wysokości, otrzymane w sposób trygonometryczny, stanowią jedyny środek do określenia wysokości sygnałów, celem nawiązania jednego z nich do morza, muszą być one wyrównane. Właśnie tylko zapomocą tego wyrównania można zdać sobie sprawę, z prawidła przenoszenia się błędów, jakich należy się spodziewać w różnicach wysokości, a mianowicie błędów jakich należy spodziewać się w wysokości absolutnej baz nie nawiązanych do niwelacji precyzyjnej.

* * *

B. Propozycje Roussilhe'a dla triangulacyj drugorzędnych.

Pozostawiając na boku pomiary baz geodezyjnych i triangulacje główne w scisłym znaczeniu tego słowa, zajmiemy się tu kwestją triangulacji drugorzędnych (secondaires), to znaczy operacjami o interesie technicznym lub kartograficznym, opartych w zasadzie na sieci głównej 1-go rzędu, odpowiadającej wszystkim wymaganiom.

Pozatem, w dwóch dodatkach, podajemy kilka wskazówek odnoszących się do prac wykonywanych bez pomocy sieci precyzyjnej 1-go rzędu. Dwa wypadki są tu możliwe: 1) triangulacje nawiązane do starej sieci 1-go rzędu albo do prac mniej dokładnych, wykonanych w rejonie sąsiednim; 2) triangulacje lokalne, wykonane bez żadnego nawiązania do całości sieci.

Co się tyczy problemu zasadniczego, triangulacje drugorzędne, pochodzące z sieci precyzyjnej 1-go rzędu należy rozsegregować na 2-gi i 3-ci rząd, mając na względzie stworzenie mapy generalnej kraju, i na triangulacje 4-go i 5-go rzędu, zwane pomocniczemi (subsidiaires), mając na względzie zdjęcia planów w dużej skali (projekty robót publicznych, kataster i t. d.).

Reguły jakich należy się trzymać są zresztą wspólne dla tych dwóch grup pomiaru kraju i proponuje je poniżej w następującym normalnym porządku:

I — Cel. — Studjum programu prac. — Organizacja. — Budżet.
II — Gęstość i dokładność sieci sukcesywnych. — Wybór instrumentów. — Program obserwacyj.
III — Wywiad ogólny i projekt triangulacji.
IV — Wywiad szczegółowy. — Konstrukcja sygnałów i reperów.
V — Projekt definitywny i aprobata.
VI — Obserwacje azymutalne i zenitalne. — Redukcje.
VII — Rachunek.
VIII — Przedstawienie rezultatów.
IX — Raport z ukończonych prac polowych i sprawozdanie ogólne.

Dodamy, że propozycje podane poniżej stanowią rezultat licznych doświadczeń płynących z wielu prac geodezyjnych wykonanych tak we Francji, jak i w kolonjach i w warunkach skrajnie przeciwnych. W szczególności korzystnemby było zapoznać się, jako z przykładem, ze sprawozdaniem z triangulacji drugorzędnej *Sur la triangulations cadastral effectuée de 1924 à 1926 dans les départements de l'Aisne et de la Marne,* opublikowanym w tomie 5 *Rapports nationaux, Paris 1928.*

Co do kwestji specjalnej obliczeń i przedstawienia rezultatów, podajemy oddzielnie przypadek, gdy bezpośrednio stosujemy współrzędne geograficzne dla sieci 2-go rzędu, i przypadek, gdy stosujemy do tejże sieci współrzędne prostokątne.

Dla 3-go rzędu i triangulacyj posiłkowych kwestja ta nie narzuca się.

1. Cel. — Studjum programu pracy. — Organizacja. — Budżet.

a) Zdefinjować *przedmiot triangulacji:* sieć zasadnicza normalnej mapy lub specjalnego zdjęcia (np. projektu robót publicznych).

Zdefinjować *skalę zamierzonego zdjęcia i granicę jego dokładności* (bądźto przez błąd względny długości, bądź też lepiej przez średni błąd położenia).

b) Określić dokładnie *obszar zdjęcia*, następnie, po zbadaniu pod względem geograficznym, kontury obszaru, który ma być zatriangulowany.

Sieć 3-go rzędu, poprzedzająca generalne zdjęcie topograficzne kraju, powinna pokrywać strefę zdjęcia. Sieć stacyj 2-go rzędu winna pozatem obejmować punkty 3-go rzędu w ten sposób, aby można je było kompletnie i dogodnie wyznaczyć przez wcięcia.

Również triangulacja szczegółowa, zwana triangulacją 5-go rzędu, odnosząca się do projektu robót publicznych lub zdjęcia katastralnego pewnego określonego obszaru, musi całkowicie pokrywać ten obszar; co się tyczy sieci stanowisk (4 rząd) winna ona obejmować wszystkie punkty 5-go rzędu w ten sposób, aby były one zupełnie i dogodnie określane przez wcięcia.

We wszystkich tych definicjach, sieć ostatnia (3-go lub 5-go rzędu) przedstawia cel, który należy osiągnąć; zależnie od postawionego zadania (kartograficznego lub technicznego) należy określić jej gęstość oraz dokładność.

Przeciwnie, sieć stacyj (2-gi lub 4-ty rząd) przedstawia tylko środek niezbędny do zapewnienia łączności między siecią zasadniczą (1-go lub 3-go rzędu) a żądaną triangulacją (3-go lub 5-go rzędu).

Geodeta ma zupełną samodzielność w organizacji sieci stanowisk w sposób najbardziej dogodny, jak również w wyborze instrumentów i metod obserwacyj, mogących dać pożądane rezultaty w najkrótszym czasie, przy jak najmniejszych wysiłkach i kosztach.

c) Wystudjować geograficznie *program triangulacji*. W przypadku ogólnym rozporządzamy zbiorową mapą kraju, łatwem więc jest sporządzenie w odpowiedniej podziałce schematu:

głównych warstwic terenu,
rzek i potoków,
węzłów orograficznych,
głównych przeszkód widoczności (drzewa, miasta, wsie i t. d).

Schemat ten pozwala określić średnią gęstość sieci stacyj i przypuszczalne zmiany gęstości w sieci ostatecznej.

W okolicach nowych, dla których nie posiadamy map generalnych, dostatecznie szczegółowych, można je zastąpić mapą wywiadowczą, sporządzoną w razie potrzeby w czasie ogólnego wywiadu, używając w danym wypadku zdjęć lotniczych.

d) Po zdefinjowaniu schematu prac, należy przestudjować starannie *organizację techniczną, materjałową i finansową:*

liczbę i skład oddziałów,
instrumenty i narzędzia,
dostawa sygnałów i kamieni stabilizacyjnych,
środki transportu, obozowania i zaopatrzenie w żywność,
zarządzenia dotyczące hygjeny i bezpieczeństwa,
ewentualne wydatki (personel, materjały, zaopatrzenie, przejazdy),
budżet ogólny. Jeżeli znamy cenę kosztu prac analogicznych,

dobrze będzie przewidzieć zgóry ogólną sumę przewidywanych wydatków, zostawiając w rezerwie, ze względu na trudności miejscowe oraz pośpiech, mniejszą lub większą kwotę na nieprzewidziane wydatki.

2. Gęstość i dokładność sieci. — Wybór instrumentów i program obserwacji.

Przyjmuję najprzód *definicje* następujące: (miejscowe warunki geograficzne mogą zmienić te określenia dość znacznie).

1-szy rząd (łańcuchy główne i sieci wypełniające).

Gęstość sieci jest określona przez średnią długość boków:

$$D = 40 \text{ km.}$$

Punkt 1-go rzędu pokrywa więc powierzchnię użytkowną, określoną teoretycznie przez sześciobok, łączący środki kół opisanych na 6 równobocznych trójkątach, przyległych do boku D.

$$S = 6 \frac{D^2}{4\sqrt{3}},$$

skąd w przybliżeniu

$$S = 0.87\ D^2.$$

Dla $D = 40$ km. mamy $S = 1.309$ km.^{2}

Do liczby sygnałów, odpowiadających temu teoretycznemu zagęszczeniu, winny być oczywiście dodane punkty położone z konieczności na krańcach.

Dokładność doprowadza się wogóle do maksimum: Jeżeli przyjmiemy dla średniej z 20-tu powtórzeń, przy użyciu najdokładniejszych instrumentów, średni końcowy błąd $\pm$ 1,2[1]) to, wynikający stąd błąd linjowy wyniesie dla odległości $D = 40$ km.:

$$r = \pm\ 0^m.075.$$

Dla punktu określonego w zupełności przez dwa przylegające trójkąty 3 kierunki wcinające wprzód i wstecz, przy jak najlepszem ich rozłożeniu, t. j. razem przez 6 miejsc geometrycznych) średni błąd położenia wyniesie:

$$S = \pm\ 0^m.037.$$

Prawidła, według których należy postępować przy triangulacjach wyprowadzonych z regularnych sieci 1-go rzędu.

1) Należy surowo przestrzegać, dla każdego wykonanego nawiązania, *średni błąd końcowy* $S = \pm\ 0^m.037$.

Jeżeli ilość określających miejsc geometrycznych jest blizka 6-ciu, należy zachować dla każdego zaobserwowanego kierunku dokładność przesunięcia bocznego:

$$\pi = 0^m.075.$$

[1]) Sekund setnych.

Zmniejszyć dokładność sieci głównej byłoby rzeczą bardzo niebezpieczną, jak również zupełnie zbyteczne byłoby starać się ją powiększyć:

2) *Gęstość* każdej sieci i jej wewnętrzna *dokładność* będą racjonalnie określone po uwzględnieniu miejscowych warunków geograficznych, technicznych i środków pieniężnych, któremi się rozporządza, a głównie celu jakiemu ma służyć.

Jeżeli, naprzykład, chcemy przejść bezpośrednio z sieci 1-go rzędu, bardzo gęstej ($D = 30$ km.) do sieci 3-go rzędu wciętej, o średniej odległości punktów np. 6 km., ostateczna jej gęstość będzie 25 razy większa, niż gęstość sieci 1-go rzędu. Jednakże w tym wyjątkowym wypadku obserwacje jakie należy wykonać, odpowiadają prawie w zupełności obserwacjom sieci głównej:

Długość celowej = 6 do 24 km.

Końcowa dokładność kątów 8″ do 2″[1]).

Byłoby się więc zmuszonym do użycia dużych instrumentów geodezyjnych (średni błąd obserwacji około 5″[1]) przy 2, 4 lub 8-miu serjach.

Jednakże warunki takie są rzadkie, więc proponuję zastosowanie poniższych prawideł praktycznych.

3) *Triangulacją 2-go rzędu* nazywa się sieć obejmującą zarazem punkty 1-go rzędu w właściwym znaczeniu i pewną liczbę punktów uzupełniających, które są również stanowiskami: całokształt tych punktów tworzy, o ile możliwie, prawidłową sieć trójkątów; w każdym razie winno ono być przeprowadzone (co do gęstości i dokładności) w ten sposób, aby można było kompletnie i łatwo wyznaczyć zamierzoną sieć (3-go rzędu) zapomocą metody wcięć.

Według tego określenia, generalna triangulacja kartograficzna, zwana *triangulacją 3-go rzędu*, zawiera w końcu:

stacje 1-go rzędu,
„ 2-go rzędu,
punkty 3-go rzędu (wcięte).

Sieć 1-go rzędu tworzy w rzeczywistości figury, w których nie mogą być wprowadzone żadne zmiany wartości i wewnątrz których wyrównuje się wszystkie błędy obserwacji; jest się zmuszonym, dla odpowiedniego rozłożenia błędów, umieścić w każdym trójkącie zasadniczym przeciętnie 3 stacje 2-go rzędu (o średniej odległości 12 do 18 km.).

Przy średniej długości boków 1-go rzędu 40 km., długości celowych 2-go rzędu zmieniają się od 15 do 30 km., a celowe dla wcięć na 3-ci rząd tylko od 5 do 10 km.

Można więc używać instrumentów specjalnych, lekkich, łatwych do przenoszenia i prostych w obchodzeniu się, o średnim błędzie pomiaru kątowego około 10″[1]), zapomocą których wykonuje się 2, 4 lub 8 powtórzeń zależnie od długości linji celowej.

Tak samo, co się tyczy *triangulacji pomocniczej*, określamy punkty *4-go rzędu* jako stacje wyznaczone wyłącznie przez wcięcie wstecz z sieci 3-go rzędu, a wyjątkowo przez bezpośrednie celowanie na

[1]) Sekundy setne.

stację 1-go i 2-go rzędu. Całość punktów stacyjnych winna pozwolić na określenie wszystkich wierzchołków zamierzonej triangulacji końcowej (5-ty rząd), przez wcięcie.

W wypadku średnich odległości przytoczonych powyżej (5 km. dla boków 3-go rzędu) stacje 4-go rzędu umieszcza się w odstępach 1 lub 2 km.

Co do gęstości triangulacji pomocniczej ostatecznej niema żadnego celu (za wyjątkiem miast, np. gdzie rozporządzamy licznemi punktami naturalnemi), przekraczanie 4 punktów na km.^{2} (lub, co na jedno wychodzi, ustalanie boków o długości poniżej 500 m.); począwszy od tego momentu, potrzebne punkty wyznacza się szybko, łatwo i dokładnie przy pomocy ciągów lub przez poligonizację.

Co dotyczy obserwacji 4-go rzędu wystarczy zastosowanie instrumentów o średnim błędzie pomiaru 40″ setnych (teodolit repetycyjny o dwóch nonjuszach). Wykonując obserwacje w 2, 4 lub 8 serjach, zależnie od długości celowych, zapewni się z łatwością wzajemny ich związek, z średnią aproksymacją $0^m.075$.

W końcu, jeżeli pozycje względne punktów tych 5-ciu kolejnych sieci, są wyznaczone z dokładnością około 0.04 m., to średni błąd ich położenia bezwzględnego nie przekroczy 0.10 m.; daje to możność stworzenia dobrego planu w skali 1 : 1 000.

Gdy wszystkie te rozważania zostały już ukończone, układa się, zależnie od przyjętych instrumentów, program prac[1]):

Średnia odległość stacyj (2 lub 4-go rzędu),
Liczba powtórzeń, zależnie od długości celowych,
Odpowiednie daty i godziny,
Dyspozycje co do przeprowadzenia wywiadu, budowy i stabilizacji.

Pozatem, o ile to jest potrzebne, sporządza się schemat *obserwacyj zenitalnych:* czy się rozporządza niwelacją precyzyjną, czy też nie, jest rzeczą bardzo łatwą, opierając się na ogólnych zasadach, określić bezpośrednio wysokości geodezyjne sygnałów.

Użyje się więc bądź teodolitu o 2 mikroskopach (stacje 2-go rzędu); bądź też teodolitu o 2 nonjuszach (stacje 4-go rzędu).

W obu wypadkach jest zbytecznem, aby instrument miał ruchome koło pionowe do powtórzeń, gdyż błąd punktu 0, a przedewszystkiem dzienne zmiany refrakcji są większe, niż błąd podziału i odczytu. Natomiast libela stała musi być bardzo dokładną i czułą.

Jeśli ostateczne wysokości są wyznaczone ze średniej co najmniej z 3 lub 4 wartości, można osiągnąć następującą dokładność wyników[2]):

0.15 m. przy odległości 10 km.	teodolit mikroskopowy
0.04 m. „ „ 3 „	
0.10 m. przy odległości 2 km.	teodolit nonjuszowy
0.05 m. „ „ 1 „	

[1]) Tu trzeba zwrócić uwagę, że instrumenty geodezyjne nie powinny być wybierane pod wpływem źle zrozumianej oszczędności. Wybór instrumentów dobrze znanych, nawet drogich, troska o ich dobre utrzymanie i transport daje zawsze niedającą się zaprzeczyć oszczędność przy wykonywaniu programu obserwacji.

[2]) Rezultaty eksperymentalne osiągnięte we Francji.

Powyżej zdefinjowane studja przygotowawcze zezwolą w końcu na ułożenie programu wywiadu, który ma być przeprowadzony w terenie.

3. Wywiad ogólny i wstępny projekt triangulacji.

Mając przypuszczalnie zebrane wszystkie dawniejsze akta, (szczególnie te, które dotyczą triangulacji już istniejącej), wywiad ogólny przeprowadzi się na terenie pracy dość szybko, aby móc przeprowadzić, jeszcze przed okresem sprzyjającym pracom obserwacyjnym, wywiad szczegółowy i konstrukcję sygnałów.

Wywiad ten, który ma na celu wystudjować środki jakich użyć przy pracy, by poprowadzić dobrze cały program, powinien być wykonany szybko i wszystkiemi właściwemi środkami (konie, auta i aeroplany o małem wzniesieniu). Pozwala on na zdanie sobie sprawy z wartości wiadomości zawartych na mapie ogólnej którą się rozporządza (drogi, wzniesienia, przeszkody widoczności) i uzupełnia ich w razie potrzeby. Pozwala on w każdym wypadku ocenić trudności, które trzeba będzie pokonać przy wywiadzie szczegółowym i budowie sygnałów (środki przewozowe, materjał, siłę roboczą lokalną, żywność, potrzebę drabin wywiadowczych i t. d.).

Nie jest możliwem ustalić jakąś regułę w tym względzie, można jednak sądzić, że w większości okolic cywilizowanych na wywiad ten trzeba będzie poświęcić około 8 dni na każde 1000 km.^{2} Wywiad przeprowadza się naturalnie najprzód na punktach 1 rzędu, skąd ma się zazwyczaj rozległy widok. Jeśli do tego poświęci się specjalnie kilka godzin na zbadanie punktów dominujących, zgromadzi się w końcu wiadomości wystarczające do stworzenia życiowego projektu; nawet gdyby zadanie, które ma być przeprowadzone, zdawało się bardzo łatwem, trzeba zawsze ułożyć program wstępny, aby kierować wywiadem szczegółowym, obliczyć czas trwania i przewidzieć potrzebne środki (personel, materjał, transport, kredyty).

Ten projekt wstępny zostanie w przyszłości prawie zawsze mniej lub więcej zmieniony: teren rozkazuje w geodezji daleko więcej, niż sam geodeta. Lecz należy przedewszystkiem unikać wciągnięcia się do tak misternej pracy, nie przedsięwziąwszy wszelkich koniecznych ostrożności, by szybko i pewnie osiągnąć pożądany wynik.

Projekt wstępny zawiera także, prócz schematu teoretycznego wykonanego na mapie, prawdopodobny program wywiadu, budowy sygnałów i obserwacyj.

Dostarcza on pozatem szefom grup wszystkich potrzebnych wiadomości, dotyczących zakresu prac własnych i zapewniających ich łączność. Przewiduje szczegółowo organizację i wszystkie potrzeby pracy (skład grup, żywność, materjał, bezpieczeństwo, stosunki z władzami i ludnością i t. d.).

4. Wywiad szczegółowy. Budowa sygnałów i stabilizacja.

a) Każdy punkt, upatrzony prowizorycznie za część składową projektowanej sieci, jest przedmiotem *wywiadu szczegółowego* (stolik i alidadka lub lekki teodolit), który określa dokładnie położenie (w planie i wysokości) sygnału, stacji (która może być ekscentryczną), a jeśli potrzeba, i miejsca stabilizacji.

Wywiady te będą przeprowadzane w następującym porządku:

1-o Sygnały 1-go rzędu już istniejące,

2-o Punkty naturalne (kościoły, tarasy, dostępne wieże i kominy),

3-o Punkty do zasygnalizowania sztucznego.

Z chwilą, gdy wynik studjów terenu zapewnia konieczne połączenia, ustala się wysokość sygnału w ten sposób, aby punkt na który będzie się celować był widoczny, o ile możności, ze wszystkich miejsc otaczającego terenu. Tak przy 1-ym jak i 2-gim rzędzie nie trzeba wahać się z budową wyższych sygnałów. Połączony z tem koszt zwróci się bardzo szybko z powodu możności lepszego wykorzystania stacyj i przez łatwość i oszczędność przy budowie sygnałów rzędów niższych.

Należy unikać celowych przebiegających niżej niż 3 m. ponad wzgórzami lub wierzchołkami kultur i lasów.

W obszarach zakrytych użyje się drabin wywiadowczych o odpowiedniej wysokości. Gdy drabina jest na miejscu i odpowiednio zabezpieczona, to szybki w razie potrzeby przegląd okolicy, da możność zorjentować się co do stopnia jej widoczności i użyteczności.

Przy końcu wywiadu należy podać na kalce na stoliku (lub w dzienniku teodolitowym) kierunki ustalone i możliwe (obojętne dla jakiego rzędu). Trzeba pamiętać o odnotowaniu kątów martwych i zakreślić ukryte pola terenu.

Wykonane w razie potrzeby zdjęcie winno być zredagowane tak, aby podawało dojście do sygnału, okoliczne studnie, zaopatrzenie w żywność i materjały, rodzaj podłoża na którym sygnał będzie zbudowany i t. d.

Miejsce sygnału winno być oznaczone stabilizacją prowizoryczną, również należy wytyczyć kierunki, by nie zostały przesłonięte.

Rodzaj sygnału ustala się na miejscu, a pozatem wybiera się bądź to pionowo pod sygnałem, bądź przy centrum stacji, bądź to na brzegu jakiejś kultury, a nawet na krawędzi sąsiedniej drogi, punkt dla umieszczenia stabilizacji ostatecznej.

W miarę postępu wywiadu szczegółowego kierownik Oddziału wykonywa graficzną redakcję zaprojektowanej sieci; upewnia się czy punkty sieci są dobrze określone (co najmniej trzy dobre wcięcia), i zważa na wszelkie środki ostrożności zapewniające dobre nawiązanie z sąsiedniemi Oddziałami. Równocześnie stwarza on program techniczny i szczegółowy wykaz materjałów i kosztów budowy sygnałów i stabilizacyj.

Sieć tymczasowa może być przedstawiona na mapie w odpowiedniej podziałce:

1:200 000 do 1:100 000 dla 2-go rzędu
1:100 000 do 1:50 000 „ 3-go „

1:20 000 do 1:10 000 dla 4-go rzędu
1:10 000 do 1:2 000 „ 5-go „

b) Sygnały triangulacji 2-go rzędu są typu trójnogów o niezależnych rusztowaniach (8 do 25 m. wysokości) lub też sygnałów zwyczajnych (4—6 m. wysokości, stanowisko na ziemi lub na rusztowaniu).

Dla 3-go rzędu używa się wyłącznie sygnałów zwyczajnych.

Budowę przeprowadza oddział (w takim wypadku dodani są oddziałowi specjaliści) lub też wykwalifikowany przedsiębiorca.

Znaki na które ma się celować będą zazwyczaj:
czarne, gdy są zawsze widoczne na tle nieba,
białe (malowane niegaszonem wapnem) w wypadkach przeciwnych.

Można z korzyścią połączyć oba te wypadki, malując krzyżak służący za cel na czarno i umieszczając go nad czworobocznym daszkiem sygnału, pomalowanym na biało.

Odpowiednie wymiary krzyżaków dla 2-go i 3-go rzędu są następujące:

$1^m.50 \times 1^m.50$ dla celowych o długości od 12 do 20 km.,
$1^m.00 \times 1^m.00$ „ „ „ od 4 do 12 km.

Dla triangulacyj pomocniczych używa się małych rozbieralnych trójnożnych sygnałów z białym wierzchołkiem (płótno lub cynk), lub żerdzi o pojedyńczym albo podwójnym krzyżaku z cienkich desek (szerokość $1^m.0$ do $1^m.40$, wysokość $0^m.20$ do $0^m.60$).

c) Repery stabilizacyjne osadza się podczas budowy sygnałów (kamienie z wyciętym krzyżem, specjalnie odlana płyta żelazna) i wykonuje się równocześnie szkic stabilizacji, w planie i wysokości.

Ostrożność ta jest konieczna jeśli chce się uniknąć powrotu na sygnał 3-go rzędu (lub 5-go rzędu) dla określenia wysokości. Z drugiej strony, w razie zniszczenia krzyżaka (przez burzę lub złośliwość) ma się możność wprowadzenia do obliczeń kierunków, zaobserwowanych przed zniszczeniem.

d) W końcu na stacjach 2-go rzędu wykona się *prowizoryczny pomiar kątów* (teodolitem wywiadowczym lub przy pomocy dobrze zorjentowanego stolika) w ten sposób, żeby obserwacje punktów dalekich mogły następnie być uskutecznione bez straty czasu, bez szukania ich lornetką i bez trudności identyfikacji i t. p.

e) Po ukończeniu tych prac należy przedsięwziąć wszelkie środki ostrożności, wspólnie z władzami miejscowemi, celem ochrony sygnału, a przedewszystkiem *konserwacji stabilizacji.*

5. Projekt ostateczny i zatwierdzenie.

a) Przed rozpoczęciem obserwacyj, kierownik grupy sporządza ostateczny *projekt* triangulacji, który ma zawierać:

1-o Siatkę graficzną z wszystkiemi celowemi 2-go i 4-go rzędu, projekt przeprowadzenia obliczeń, wszystkie przygotowane schematy protokółów obserwacyj z wypisanymi instrumentami, które będą użyte,

wykaz punktów, które mają być zaobserwowane, długość celowych i liczbę powtórzeń;

2-o Uwagi dotyczące zabezpieczenia łączności z grupami sąsiedniemi;

3-o Krótkie streszczenie organizacji proponowanej (personel, instrumenty, transport, przypuszczalne daty obserwacyj na sygnałach lub w pewnych okolicach);

4-o Siatka celowych dla obserwacyj zenitalnych, o ile będą one wykonywane, wraz z projektem obliczeń.

b) Obserwacje można rozpocząć dopiero po zatwierdzeniu projektu przez odpowiedzialną za prace Służbę i, jeśli to ma miejsce, po uskutecznieniu poprawek projektu.

6. Obserwacje poziome i pionowe. — Redukcje.

a) Obserwacje poziome dokonuje się metodą kierunkową:

Dla uniknięcia wpływu skręcenia statywu i sygnału oraz celem skontrolowania gromadzenia się błędów dzieli się obserwacje na serje od 8 do 12 kierunków.

Za kierunek odniesienia przyjmie się kierunek na sygnał dobrze oświetlony, dobrze widoczny i położony w dostatecznie dużej odległości od stacji.

W wypadku użycia koła azymutalnego lub teodolitu mikroskopowego (średni błąd kąta np. 8″ setnych) wykonuje się (2-gi lub 3-ci rząd) 5—10 nastawień lunetą i 4 zwykłe odczyty na kole (dwa na każdym mikroskopie). Liczba powtórzeń jest w tym wypadku następująca:

8 dla celowych ponad 12 km.,
4 „ „ od 6—12 km.,
2 „ „ poniżej 6 km.

Obserwacje dokonuje się w sprzyjających godzinach porannych lub wieczornych, pozostawiając godziny południowe na obliczenie spostrzeżeń, lub, jeśli to ma miejsce, na obserwacje zenitalne.

Po ukończeniu każdej serji wylicza się natychmiast zamknięcie; wszystkie serje w których zamknięcie przekracza 20″ setnych należy powtórzyć.

Dla triangulacyj pomocniczych używa się małego teodolitu powtarzalnego mikroskopowego (25″) lub takiegoż teodolitu o 2 nonjuszach (40″).

Liczba kierunków tej samej serji może wynosić do 20. Najwyższe zamknięcie w tym wypadku może osiągnąć dwie setne grada.

b) Obserwacje zenitalne zawierają zawsze, dla każdego określenia wysokości, jedną obserwację przy kole lewem i jedną obserwację przy kole prawem, oraz odczyt libeli dla każdej obserwacji.

Najodpowiedniejsze dla obserwacyj zenitalnych są godziny południowe (refrakcja jest najmniejsza i prawie stała).

W ciągu sezonu pracy trzeba wyznaczyć, zapomocą kilku wystarczająco długich celowych, zaobserwowanych obustronnie w tym sa-

mym okresie czasu, wartość współczynnika refrakcji. Wyznaczenia te powinny być powtarzane dość często, żeby móc sobie zdać sprawę z wahań miesięcznych i dziennych.

c) Wyniki obserwacyj zostaną wciągnięte w specjalne protokóły w których wykonuje się obliczenia redukcyjne, a mianowicie:

1) Średnie z nastawień,
2) Średnie z odczytów koła,
3) Błąd mikroskopów i kolimacji przy 2-gim i 3-cim rzędzie,
4) Redukcję nachylenia libeli (jeśli taki wypadek zachodzi),
5) Poprawkę zamknięcia horyzontu (która ma być rozrzucona proporcjonalnie do liczby kierunków zaobserwowanych w danej serji).

Co dotyczy obserwacyj poziomych, wszystkie serje powinny być sprowadzone do jednego kierunku odniesienia; kierunki zredukowane powinny być również wpisane w specjalny zeszyt lub protokół dla redukcyj kierunków.

W zeszycie tym wylicza się kierunek średni, odchyłkę każdego kierunku od tej średniej, średnią odchyłkę π każdego kierunku, w końcu ogólną średnią odchyłkę dla całej stacji.

Wpisuje się pozatem zamknięcia seryj i wylicza z nich średnią.

Obserwacje kierunków („zakole") zredukowane, wyrażone przez kierunki średnie, będą poprawione jednym z dwu sposobów, zależnie od stosowanej metody obliczeń:

1) Jeśli oblicza się wprost we współrzędnych geograficznych, wszystkie zaobserwowane kąty sprowadza się do centrum sygnałów (lub do ich stabilizacyj, gdy są one prawie centryczne).

2) Jeśli zaś obliczenie ma być przeprowadzone we współrzędnych prostokątnych i metodą wyrównania graficznego, redukcja kątów do centrum jest niepotrzebną, natomiast kierunki zaobserwowane na elipsoidzie ziemskiej muszą być poprawione na zniekształcenie specjalne, zależne od użytej projekcji.

Tak w jednym jak i w drugim wypadku otrzymuje się w końcu kierunki („zakole") ostateczne.

Przy obserwacjach zenitalnych, pomierzone kąty otrzymują poprawkę nachylenia libeli, a następnie, jeśli trzeba, poprawkę mikroskopów, w końcu (conajmniej dla kierunków obustronnych) poprawkę na ekscentryczność stacji (w planie i wysokości) w ten sposób, by je sprowadzić do centrum miry. Obliczenia te wykonuje się w specjalnym zeszycie (redukcja odległości zenitalnych).

7. Obliczenia.

a) Dla współrzędnych płaskich można wprost użyć kątów zaobserwowanych (zredukowanych do centrum sygnałów) i przy pomocy wzorów klasycznych obliczyć *różnicę długości i szerokości geograficznej*. Metoda ta nie jest zresztą wskazaną, używa się ją co najwyżej przy triangulacji 2-go rzędu.

Ze względu na racjonalne wykorzystanie całości obserwacyj można zastosować do tak otrzymanych pozycyj metodę klasyczną wyrównania figur.

b) Sądzę, że dla triangulacyj 3-go rzędu i pomocniczych, a nawet dla sieci punktów 2-go rzędu, obliczenie położenia bezpośrednio we *współrzędnych prostokątnych* jest lepsze, ale jest to rzeczą dobrych chęci i wewnętrznego przekonania. Jednak, aby uniknąć obliczenia zniekształceń długości i żeby zastosować metodę prostą, którą możnaby używać we wszystkich wypadkach, to jedyną metodą, którąby można przyjąć, jest metoda wyrównania graficznego. Zresztą dla rachmistrzów, którzy niekoniecznie są uczonymi, jest to środek najszybszy i najłatwiejszy.

Sposób postępowania jest wystarczająco opisany w *Rapport sur les procédés de calcul en coordonnées rectangulaires et sur les systèmes de représentation plane de l'ellipsoïde applicable à la triangulation* przedstawione Ogólnemu Zgromadzeniu w Madrycie, w roku 1924. Podamy tu tylko wyniki:

1) Graficzny wykres w dużej skali wskazuje przez porównanie z położeniem przybliżonem, dokładnem położeniem różnych miejsc geometrycznych zaobserwowanych (kierunki wcinające lub odpowiednie segmenty), czy stacja jest zcentrowaną czy też nie.

2) Wyrównanie lokalne jest natychmiastowe. Nie wprowadza ono wszystkich równań warunkowych i nie daje ściśle takiego samego wyniku, jak wyrównanie metodą najmniejszych kwadratów, jednak różnica jest nieznaczna, jeśli się weźmie pod uwagę średnie błędy obserwacyj.

3) Wyznacza się orjentację stacji ze średniej z kierunków na stanowisku na sygnały już obliczone; średnia odchyłka otrzymanego wyniku daje miarę wartości triangulacji.

4) Otrzyma się inną miarę tej wartości, określając średni promień elipsy błędów (le rayon moyen d'indecision) punktu przyjętego, t. zn. jego średnią odległość od różnych miejsc geometrycznych.

5) Redukcja stacji na centrum sygnału polega na bardzo prostem obliczeniu współrzędnych względnych; to samo dotyczy i stabilizacji.

6) W końcu, bez jakichkolwiek trudności, oblicza się współrzędne prostokątne sygnału i ich dokładność, współrzędne prostokątne stacji, orjentację kierunku odniesienia i jego dokładność.

Sprawdzenie rachunku jest bardzo proste, a ponadto można szybko określić zamknięcia wszystkich trójkątów.

c) Dla obliczeń *wysokości* stosuje się wzory klasyczne, korzystając bądź to z pomiarów obustronnych (określenie współczynnika refrakcji), bądź to z pomiarów jednostronnych na dużą odległość (2-go rzędu), bądź to w końcu z pomiarów zenitalnych jednostronnych przy małych odległościach (wzory topograficzne).

8. Przedstawienie wyników.

a) Gdy obliczenia dla regularnej sieci trójkątów 2-go rzędu zostały już wykonane i to wprost według *współrzędnych geograficznych*, wyniki powinny być przedstawione w następującej formie:

1) Graficzny obraz siatki w odpowiedniej podziałce;
2) Zestawienie trójkątów (kąty zredukowane, przepełnienia sferyczne i zamknięcia),
3) Wykaz współrzędnych geograficznych;
4) Dodatkowo, wykaz wysokości i wykaz współrzędnych prostokątnych w systemie projekcji przyjętej dla prac kartograficznych i dla obliczeń sieci 3-go rzędu i sieci pomocniczych.

Pozatem dla oceny wyników należy podać średnie błędy kątów po wyrównaniu.

b) Jeśli obliczenia zostały przeprowadzone wprost według *współrzędnych prostokątnych, wyniki* triangulacji (2-gi i 3-ci rząd oraz sieci pomocnicze) powinny być przedstawione w następujący sposób:

1) Siatka graficzna (1 : 100 000 lub 1 : 10 000).
2) Zestawienie kierunków zredukowanych na płaszczyznę (wraz ze współrzędnemi stacyj, orjentacją kierunku odniesienia, średnim błędem kierunków, średnim błędem orjentacji kierunku odniesienia, średnie zamknięcie seryj).
3) Wykaz współrzędnych sygnałów i stabilizacyj wraz ze średnim promieniem elipsy błędów, liczbą miejsc geometrycznych i zamknięciem trójkątów.
4) Dodatkowo, wykaz wysokości i współrzędnych geograficznych.

Dane dotyczące baz powinny być uwidocznione na początku wykazu (współrzędne geograficzne punktu wyjścia, elipsoida i definicja projekcji).

9. Sprawozdanie z prac polowych i sprawozdanie ogólne.

a) Po zakończeniu prac polowych winno być zrobione *Sprawozdanie historyczne i statystyczne z prac,* ze studjum wydajności (czas zużyty przez każdego pracownika), kosztami, wynikami dokonanych inspekcyj i sprawdzeń.

b) Po całkowitem zakończeniu programu, *Sprawozdanie ogólne* winno dać krótki historyczny przegląd prac i otrzymane wyniki, jak również szczegółowe wiadomości co do trudności napotkanych, uskutecznione wydatki i koszt ostateczny.

DODATEK I.

Triangulacje nawiązane do sieci istniejących.

Może się zdarzyć, że jesteśmy zmuszani przeprowadzić triangulację drugorzędną nie rozporządzając dokładną siecią pierwszego rzędu, lub też triangulację pomocniczą (katastralną) bez możności korzystania z sieci 3-go rzędu, wystarczająco dokładnej i gęstej.

W tym wypadku trzeba naprzód zebrać jak najdokładniej wszystkie dane, dotyczące prac geodezyjnych już dokonanych na danym obszarze, i ich dokładności, stanu zachowania dawniejszych sygnałów i stabilizacyj.

Nawiązuje się wtedy nową triangulację do dawnej, bądź to przez ustawienie się na dwu punktach starych, bądź to przez wyznaczenie dwu stacyj obserwacyjnych z wystarczającej ilości punktów starych.

Naturalnie te punkty stare, służące za bazę geodezyjną, muszą być bardzo ściśle zindentyfikowane.

Mając obrany bok wyjściowy, bez względu na jego wewnętrzną dokładność, oblicza się nową triangulację nie zwracając uwagi na starą, jednak we wszystkich wypadkach trzeba się starać zaobserwować jak największą ilość punktów starych. Wyznacza się następnie nowe współrzędne tych punktów (rachunek głównie przez wcięcia).

Jeśli nowa triangulacja jest tej samej dokładności lub mniejszej niż triangulacja stara, niema co się starać, aby ją polepszyć.

W wypadku przeciwnym przystępuje się (graficznie lub rachunkowo) do zwykłego wyrównania całości punktów starych i nowych, wspólnych obu sieciom; wyrównanie to, lub lepiej przystosowanie, sprowadza się w końcu rachunku do przesunięcia sieci, obrotu lub zmiany skali:

$$x = a + \lambda\, x' + \mu\, y',$$
$$y = b + \mu\, x' - \lambda\, y',$$

(dwa równania warunkowe dla każdego punktu wspólnego obu sieciom).

Cztery niewiadome a, b, λ, μ określa się prostemi sposobami i otrzymuje się w końcu położenie, orjentację i skale nowej triangulacji.

Uwaga. Zastosowanie tego sposobu postępowania do kilku obszarów sąsiadujących z sobą nie da nigdy jednorodnej triangulacji, zużyje natomiast dużo czasu, pracy i pieniędzy i otrzyma się naogół wynik nieszczególny.

Takiem rozwiązaniem zadania można się zadowolnić tylko w razie zupełnej niemożności odnowienia 1-go lub 3-go rzędu.

DODATEK II.

Niezależne triangulacje lokalne.

Jeśli nie rozporządzamy siecią triangulacyjną starą lub jej kształt i niedokładność nie pozwolą obliczyć odpowiedniej bazy geodezyjnej, można wykonać pojedyńczą triangulację lokalną, nie starając się wcale o połączenie jej z podobnemi pracami na terenach sąsiednich, i określić skalę nowej sieci przez pomiar bazy w terenie, a w razie potrzeby przez pomiar jednej lub więcej baz kontrolnych.

Bazy te, zaobserwowane, obliczone i związane z siecią jak przy pracach 1-go rzędu, będą średniej lub małej dokładności, stosownie do rodzaju i wielkości pracy, rzędu sieci, która ma być ustaloną, i osiągalnej dokładności końcowej.

Naogół, dla triangulacji 2-go lub 3-go rzędu, pokrywającej 500 km.^{2} będzie można zadowolnić się jedną lub dwoma bazami o długości

3—5 km. pomierzonemi z dokładnością około 1:500 000 (2 druty inwarowe i 1 kontrolny, pomiar tam i z powrotem).

Dla pracy katastralnej lokalnej, triangulacja pomocnicza oprze się na bazie o długości 500—1,000 m., zmierzonej z dokładnością około 1:100 000 (2 druty inwarowe, pomiar tylko w jedną stronę).

Otrzymane wyniki nie będą miały charakteru definitywnego i nie będą mogły być dokładnie związane z wynikami na terenach przyległych, a co do trudności jak również i kosztów, będą odpowiadać poprawnej pracy geodezyjnej, nie posiadając jednak jej zalet.

Uwaga. Trzeba przedsięwziąć wszystkie środki ostrożności dla zachowania w terenie stabilizacyj w wystarczającej ilości: w razie późniejszego odnawiania sieci zasadniczej można wtedy bezbłędnie i definitywnie związać triangulację lokalną z pracami ogólnemi.

Uwaga ta dotyczy również wypadku, gdy sieć jest nawiązana do bazy obliczonej (Dodatek I).

Wnioski.

Proponuję Międzynarodowej Komisji Reglamentacyjnej rozpatrzyć 10 następujących kwestyj i wydać ze swej strony formalne orzeczenia:

1) Przyjmując w sieci 1-go rzędu średnią długość boków 40 km., *triangulacje drugorzędne* zawierają sieć stanowisk, zwaną 2-go rzędu, i sieć punktów wyznaczonych przez wcięcia, zwaną 3-go rzędu.

Gęstość sieci 3-go rzędu jest średnio jeden punkt na 16 km.^{2}

Średnia długość boków sieci ogólnej stanowisk 1-go i 2-go rzędu jest zawarta pomiędzy 8 a 15 km.

2) *Triangulacje katastralne* lub *pomocnicze* zawierają również sieć punktów stacyjnych, zwanych 4-go rzędu, i sieć punktów określonych przez wcięcia, zwanych 5-go rzędu.

Gęstość sieci 5-go rzędu jest conajwyżej 4 punkty na 1 km.^{2}

Średnia długość boków sieci stanowisk 4-go rzędu jest zawarta pomiędzy 1 a 3 km.

3) *Średni błąd* wyznaczenia punktu tych pięciu kolejno po sobie następujących sieci jest określony przez średnią arytmetyczną odległości punktu przyjętego od różnych miejsc geometrycznych, które go wyznaczają.

Ten średni błąd nie może przekraczać ± 0.04 m. dla każdej sieci.

Średni błąd położenia bezwzględnego punktów triangulacji szczegółowej, służącej za podstawę dla prac katastralnych jest więc maksimum 0.10 m.

Obliczenia są wykonywane w centymetrach dla współrzędnych i sekundach podziału gradowego dla kierunków.

4) *Sygnały* 1-go i 2-go rzędu powinny być tak budowane, aby triangulacje od nich zależne (3-ci, 4-ty i 5-ty rząd) zawierały jak największą ilość punktów naturalnych, uzupełnionych wyłącznie sygnałami zwyczajnemi. Pozatem sieć zasadnicza powinna być założona w ten sposób, aby ograniczyć do minimum ilość sygnałów wysokich, koniecznych dla stanowisk 2-go rzędu.

Stabilizacje sygnałów różnych sieci są z (wyjątkiem punktów naturalnych o konstrukcji, dającej gwarancję trwałości) wykonane ze słupów kamiennych ściętych u góry, z wykutym krzyżem na górnej powierzchni. Stabilizacje te są ustawione prostopadle pod sygnałem (lub stanowiskiem), lub, co lepiej, na granicy drogi lub pasiadłości (parceli) położonej w pobliżu sygnału.

Na specjalnym szkicu należy zaznaczyć wszystkie elementy stabilizacji w planie i w wysokości.

5) Po ukończeniu wywiadu ogólnego i szczegółowego, po budowie i stabilizacji, powinien być ułożony *ostateczny projekt* triangulacji (drugorzędnej lub katastralnej) i przedłożony do zatwierdzenia jeszcze przed rozpoczęciem obserwacyj.

6) *Obserwacje azymutalne* 2-go i 3-go rzędu są wykonywane metodą kierunkową (w serjach od 8 do 12 kierunków) przy pomocy koła azymutalnego lub teodolitu z ruchomem kołem, o średnicy conajwyżej 22 cm., z dwoma mikroskopami i z mikrometrem okularowym. Średni błąd pomiaru kąta jest ustalony dla wszystkich wypadków na 10 sekund setnych (1 miligrad).

Ilość powtórzeń jest ustalona na:

2	dla celowych	o długości	poniżej 6 km.
4	"	"	pomiędzy 6 a 12 km.
8	"	"	ponad 12 km.

Liczba miejsc geometrycznych (wcięć lub odpowiednich segmentów), służących do wyznaczenia jakiegokolwiek punktu ma być od 3 do 8.

Obserwacje 4-go i 5-go rzędu wykonuje się metodą kierunkową (serje od 15 do 30 kierunków) zapomocą koła azymutalnego lub teodolitu z ruchomem kołem poziomem o dwu mikroskopach lub dwu nonjuszach. Średni błąd wyznaczenia kąta przy pomocy tych instrumentów powinien pozostać w granicach 25″—40″ (podziału gradowego). Dla tej wartości granicznej liczba powtórzeń jest ustalona na

2	dla celowych	o długości	poniżej 1,500 m.
4	"	"	pomiędzy 1,500 a 3,000 m.
8	"	"	powyżej 3,000 m.

Liczba miejsc geometrycznych, wyznaczających dany punkt, jest 3—8.

7) Różnice wysokości pomiędzy sygnałami, zbędne przy sieciach 2-go i 3-go rzędu, konieczne zaś dla sieci 4-go i 5-go rzędu, powinny być wyznaczone zapomocą obserwacyj *odległości zenitalnych* (conajmniej trzy wartości, a najwyżej 6).

8) Obserwacje azymutalne i zenitalne są wpisane w specjalne protokóły, ułożone w ten sposób, aby zezwoliły na przeprowadzenie obliczenia *redukcji na elipsoidę.*

Specjalne zeszyty służą do obliczenia średnich kierunków poziomych, średnich błędów kierunków i zamknięcia serji, w końcu poprawek kątowych, dla przystosowania kierunków do użytego odwzorowania płaskiego.

Redukcje kierunków poziomych wykonuje się z dokładnością około 1″ podziału gradowego.

9) *Obliczenia* (od 2-go do 5-go rzędu włącznie) są wykonane wprost we współrzędnych prostokątnych metodą wyrównania graficznego („punktu przybliżonego").

Podstawą obliczeń są współrzędne punktów sieci 1-go rzędu, obliczone bądź to bezpośrednio, przy użyciu wzorów użytego odwzorowania na płaszczyznę, bądź to pośrednio, przez interpolację, zapomocą specjalnie ułożonych tablic dla tego odwzorowania.

Współrzędne płaskie są wyznaczane z dokładnością do 1 cm., zaś wysokości geodezyjne z dokładnością do 1 dcm.

Współrzędne prostokątne przekształca się na geograficzne zapomocą wzorów lub specjalnych tablic, zależnych od projekcji.

10) *Sprawozdanie z prac i przedstawienie wyników* zawiera:

a) Krótkie, lecz dokładne określenie celu oraz program prac geodezyjnych;

b) Studjum zaprojektowanej sieci (schemat hypsometryczny i hydrograficzny, w skali od 1:100 000 do 1:200 000 dla triangulacyj drugorzędnych, a od 1:10 000 do 1:50 000 dla triangulacyj katastralnych);

c) Sprawozdanie z wywiadu ogólnego i projekt wstępny triangulacji;

d) Sprawozdanie z wywiadu szczegółowego wraz z projektem konstrukcji sygnałów i stabilizacji;

e) Projekt ostateczny triangulacji wraz ze sprawozdaniem o konstrukcji sygnałów i stabilizacyj, sieć graficzną obserwacyj poziomych i pionowych, dobór instrumentów, prowizorycznie pomierzone kąty poziome, liczba powtórzeń, projekt nawiązania obliczeń co do współrzędnych i wysokości;

f) Sprawozdanie z obserwacyj (osiągnięta dokładność, trudności i brakujące celowe) i definitywna sieć graficzna oraz projekt obliczeń;

g) Sprawozdanie z obliczeń (czas trwania, dokładność, wyniki), przedstawienie definitywnych schematów graficznych (1:100 000 lub 1:10 000) i wykaz współrzędnych i wysokości;

h) Sprawozdanie szczegółowe (podczas pracy rocznej) i sprawozdanie zbiorowe (rejonami) obejmujące historję prac i przedstawiające otrzymane wyniki, dobór personelu i instrumentów, koszt całkowity i koszta jednostkowe (na 1 km.² lub 1 ha i na 1 punkt).

PROPOZYCJE MIĘDZYNARODOWEJ KOMISJI REGLAMENTACYJNEJ PRAC GEODEZYJNYCH (NIWELACJA PRECYZYJNA[1]).

I. Dokładność.

Stosownie do uchwały powziętej w Hamburgu, w 1912 r., każda linja, grupa linij lub sieć, żeby być zaliczona do międzynarodowej kategorji *niwelacji precyzyjnej*, musi być pomierzona dwa razy, w kie-

[1]) Przyjęte przez Sekcję Geodezyjną na jej 7-ym posiedzeniu, 9 września 1927 r.

runkach odwrotnych, a błędy prawdopodobne jednakowo obliczane według poniższych wzorów, nie mogą przekraczać:

± 1 mm. na 1 km. dla błędu prawdopodobnego przypadkowego,

± 0.2 mm. na 1 km. dla błędu systematycznego.

Jeżeli oznaczymy przez:

L, długość oddzielnej linji lub, w wypadku sieci, długości pełnego boku ciągu poligonowego,

ΣL, sumę długości grupy linij. lub rozpatrywanej sieci,

$\triangle$, niezgodność wyników dwóch niwelacyj, wyliczona pomiędzy dwoma sąsiedniemi reperami,

r, odległość tych dwóch reperów,

S, całkowicie obliczoną systematyczną różnicę dla całej linji lub dla boku poligonu, pomiędzy wynikami obu niwelacyj,

f, błąd zamknięcia jednego poligonu sieci, po wprowadzeniu poprawki ortometrycznej,

Σf^2, sumę kwadratów błędów zamknięcia ciągów,

η_r, przypuszczalny błąd przypadkowy na 1 km., w wypadku sieci lub w wypadku grupy linij, tworzących (lub też nie tworzących) zamknięte ciągi,

σ_r lub σ_R, przypuszczalny błąd systematyczny na 1 km.,

L i r, wyrażone w kilometrach,

S, f, η_r, σ_r i σ_R w milimetrach,

— to do obliczenia błędów służą następujące wzory:

1) dla błędu przypadkowego:

$$\text{I)}\quad \eta^2_r = \frac{1}{9}\left[\frac{\Sigma\,\triangle^2}{\Sigma\,L} - \frac{\Sigma\,r^2}{(\Sigma\,L)^2}\sum\frac{S^2}{L}\right].$$

2) dla błędu systematycznego:

a) w wypadku grupy linij nie tworzących sieci:

$$\text{II)}\quad \sigma^2_r = \frac{1}{9\,\Sigma\,L}\sum\frac{S^2}{L}.$$

b) w wypadku sieci, zawierającej najmniej 10 pętlic zamkniętych:

$$\text{III)}\quad \sigma^2{}_R = \frac{1}{\Sigma\,L^2}\left[\frac{2}{9}\sum f^2 - \eta^2_r\sum L\right].$$

II. Instrumenty.

Instrument. Powiększenie lunety powinno być conajmniej 25-krotne, a o ile możności 30—40-krotne; z drugiej strony, dla zapewnienia odpowiedniej jasności, otwór okularu powinien mieć średnicę conajmniej 1.5 mm.

Promień krzywizny libeli winien być utrzymany pomiędzy 40 a 100 m, co jest już zbyt wielką granicą, której nie można już przekroczyć przy obserwacjach wykonywanych na wolnem powietrzu, jak obserwacje, o których mowa.

Przy wysokich temperaturach, w których praca jest możliwa, długość bańki libeli nie może nigdy spaść poniżej 25 mm., ponieważ bańki krótsze nie są wystarczająco czułe.

Łaty. W wypadku, gdzie szacuje się części, najmniejszy wysokościowy podział łaty powinien mieć najwyżej 5 mm, przy normalnych długościach celowych 50—70 m. Ale, z wyjątkiem wypadku, gdy libela ma urządzenie wykluczające szacowanie na oko, wielkość ta, dla prac w terenie nierównym, gdzie długość celowej nie przekracza 20—25 m, może być zmniejszoną do 2 mm.

Podział powinien być wykonany o ile możności na listwie inwarowej.

Jeśli tak nie jest, to, aby móc zaobserwować codziennie w terenie zmiany w długości drzewa łaty i błąd ten uwzględnić w obliczeniach, trzebaby posługiwać się łatami kompensacyjnemi gdzie pojedyńcza listwa inwarowa zastąpiłaby w razie potrzeby listwę dwumetaliczną (żelazo i mosiądz), umieszczoną w środku łaty (model płk. Goulier).

Żeby zapewnić prostopadłość i zupełny spokój łat w chwili odczytu, powinny być one zaopatrzone w libelę pudełkową, o promieniu krzywizny 0.2—0.5 m., i w jedną lub dwie rączki, dające możność wygodnego i silnego trzymania ich.

III. Metody pracy i obliczeń.

Prace w terenie.

1) Każda linja powinna być zaniwelowana dwa razy, w kierunkach przeciwnych i, o ile możności, w różnych dniach lub w różnych godzinach dnia.

2) Używa się równocześnie dwóch łat.

3) Długość celowej nie może przekraczać 75 m maksimum, z wyjątkiem wypadków przy nadzwyczaj sprzyjających warunkach atmosferycznych.

4) Na każdym stanowisku instrument należy ustawić w równej odległości od obu łat.

5) Wysokość lunety ponad ziemią i długość celowej ma być unormowana w ten sposób, by odczyt na łacie wypadł o ile możności powyżej 50 cm od jej okutego spodu.

Obliczenia.

1) Obliczenia winny być przeprowadzone w dwóch partjach i, o ile możności, dwiema różnemi metodami.

2) Otrzymane różnice poziomu, przy niwelacji tam i z powrotem, będą porównane pomiędzy sobą, od reperu do reperu (nawet, o ile to możliwe, od kołka do kołka), gdy użyta metoda polega na ustawieniu łaty, idąc tam i z powrotem pomiędzy reperami, na tych samych kółkach pośrednich. Powtórzenie miałoby wtedy miejsce, gdyby zaszła potrzeba sprawdzenia części ciągów, dla których wynikła z porównania odchyłka, przekraczałaby granicę podaną poniżej. L oznacza odległość w km pomiędzy następującemi po sobie reperami (lub kołkami) do których odnosi się porównanie:

Różnice przypadkowe: dla jednego interwału, różnica wyrażona w mm. nie może przekraczać wartości: $\varepsilon = \pm 8 \text{ mm} \times \sqrt{L}$.

Różnica systematyczna: różnica systematyczna s obliczona dla 10 conajmniej interwałów nie może przekraczać wartości następujących:

dla 10—20 interwałów $s = \pm 4 \text{ mm} \times L$;
dla kilkuset „ $s = \pm 1.5 \text{ mm} \times L$;

dla liczby interwałów zawartych w granicach od 20 do kilkuset, s powinno być niższe od liczby pośredniej, zawartej pomiędzy 4 i 1.5 mm na 1 km i tem mniejsze czem ciąg jest dłuższy.

W końcu trzeba się upewnić, czy przypuszczalne błędy: przypadkowy i systematyczny dla jednostki długości 1 km, obliczone dla całej sieci, nie przekraczają granic dozwalających na zaliczenie sieci do kategorji niwelacji precyzyjnej.

IV. Wyrównanie.

Pożądanem byłoby, aby Państwa należące do Unji publikowały, prócz wysokości swoich reperów dla potrzeb praktycznych, również ciekawe z naukowego punktu widzenia wysokości reperów do których są odniesione pomiary maremetryczne. Wyrównanie powinnoby być wykonane sposobem dającym rękojmię racjonalności, biorąc pod uwagę tylko prace niwelacyjne i ustalając a priori jeden punkt stały.

Co do wyznaczenia wysokości oficjalnych, przeznaczonych dla użytku publicznego, każde państwo ma wolność wyboru sposobu wyrównania, zależnie od warunków miejscowych i według najdogodniejszej dla niego metody, a szczególnie ustalenia na punkcie zerowym (lub w jego pobliżu) średniego poziomu morza określonego w kilku punktach.

MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA LOTNICZA (I L A) W BERLINIE.

W czasie od 7—28 października r. ub. odbywała się w Berlinie Międzynarodowa Wystawa Lotnicza. Wojskowy Instytut Geograficzny delegował na wystawę dwóch oficerów referatu fotogrametrycznego, mjr. Herfurta i kpt. Zawadzkiego w charakterze obserwatorów. Poniżej podajemy sprawozdanie mjr Herfurta. *(Redakcja).*

Wyniki dziesięcioletniej pracy pokojowej w dziedzinie lotnictwa, poraz pierwszy ujęte zostały w formie Międzynarodowej Wystawy Lotniczej „ILA" zorganizowanej w Berlinie w czasie od 7 do 28 paź-

dziernika 1928 r. Impreza o charakterze międzynarodowym, zgromadziła eksponaty dwudziestu państw starego i nowego świata, dając przegląd dorobku i rozwoju tej dziedziny nauki i wytwórczości technicznej. Cztery olbrzymie hale wystawowe wraz z przyległemi terenami o łącznej powierzchni 50 tysięcy m.², były całkowicie zajęte eksponatami wytwórczości lotniczej, oraz gałęzi przemysłu, stojącego w łączności z organizacją lotnictwa.

Organizacja wystawy spoczywała w ręku Państwowego Związku Przemysłu Lotniczego, pod protektoratem prezydenta Hindenburga i przy współudziale Berlińskiego Biura Wystawowego dla Targów Berlińskich i Handlu Zagranicznego.

Skład zarządu wystawy tworzyli:

Dr. Huth, jako przewodniczący, dyr. Buttlar, dyr. Merkel, dyr. Milatz, dyr. Tetens, dr. Veiel i Wagenführ, jako członkowie.

Kierownikiem handlowym był dyr. Hans Tetens.

Kierownictwo ogólne powierzono dyr. Adolfowi Schickowi. Pozatem powołano dziewięć komitetów wykonawczych:

1) Komitet prasowy,
2) „ dla spraw handlu zagranicznego,
3) „ budowlano-techniczny,
4) „ ściśle organizacyjny,
5) „ dla działu budowy portów lotniczych,
6) „ „ zdjęć lotniczych,
7) „ „ naukowego,
8) „ „ historycznego,
9) „ architektów doradców.

Podział i ugrupowanie w halach i na terenach wystawowych był następujący:

Hala I mieściła wytwórczość niemieckiego przemysłu lotniczego. W dziale silników samolotowych zwracał uwagę swoją najnowszą konstrukcją silnik dwunasto-cylindrowy firmy Daimler-Benz o sile 800 *K. M.*, oraz silnik obrotowy firmy Siemens i Halske. Dział awionetek reprezentuje 8 najnowszych typów. Dalej samoloty komunikacyjne firmy Albatros, bawarskiej wytwórni samolotów, firmy Heinkel, Dornier, Rohrbach i Junkers.

Dział instrumentów meteorologicznych, nawigacyjnych, oraz gałęzi przemysłu ciężkiego zamyka całość eksponatów hali pierwszej.

Hala II — Parter. Eksponaty poszczególnych państw. Anglja umieściła obok różnych typów aparatów lotniczych, silniki gwiaździste i stałe, chłodzone powietrzem. Francja, Italja i Czechosłowacja, demonstrowały najnowsze typy silników lotniczych. Uwagę zwracał silnik firmy włoskiej Fiat o mocy 1,000 *K. M.* Rosja zwracała szczególną uwagę nowym praktycznym typem sanek o napędzie silnikowym. Następne stoiska zorganizowała Belgja, Holandja, Szwajcarja, Stany Zjednoczone, państwa Europy północnej, Grecja i Hiszpanja. Oprócz powyższych eksponatów, zorganizowano pokaz środków organizacyjnych i stację doświadczalną materjału lotniczego.

Obszerna galerja hali II zawierała dział historyczny, obejmujący modele pierwotnych typów samolotów Lilienthala i Wright'a. Tutaj

również były reprezentowane instytuty badań lotniczych w Göttingen, Akwisgranie, Wrocławiu i Berlinie.

Zajmującym działem były stoiska prywatnych firm niemieckich i zagranicznych, wytwarzających instrumenty fotogrametryczne. Reprezentowane tutaj były firmy: Hugershoff-Heyde z Drezna, Wild ze Szwajcarji, Fotogrametrie G. m. b. H. z Monachjum, Zeiss z Jeny, oraz eksponaty włoskiej wytwórni typu „Nistri".

Firma Hugershoff-Heyde w Dreznie obok całego szeregu instrumentów dawnej konstrukcji, jak: aerokartograf, stereokomparator, teodolit do pomiaru obrazów, autotachygraf, kamera lotnicza 13×18, zademonstrowała nowy przyrząd „Quo vadis", służący do regulacji czasu ekspozycji w zależności od szybkości lotu, oraz do ustalania kierunku lotu podczas wykonywania zdjęć. Drugi przyrząd „Simplex" służy do autogrametrycznego opracowania zdjęć lotniczych do map w skali od 1:50 000 wzwyż.

Firma Wild w Heerbrugg (Szwajcarja), oprócz autografu, zademonstrowała kamerę lotniczą do zdjęć, przeznaczonych do opracowania na autografie; praktyczne próby w tym kierunku wykonano z dodatnim wynikiem, czego dowodem był przedłożony plan warstwicowy w skali 1:10 000.

Firma Photogrametrie G. m. b. H. w Monachjum, zademonstrowała kamerę z 9 objektywami, oraz prostownik do wykorzystywania zdjęć tej kamery. Kamerą tą można wykonywać zdjęcia w małych podziałkach, ponieważ obejmuje ona obszar pięciokrotnie większy od wysokości dokonanego zdjęcia[1]).

Firma Zeiss w Jenie, oprócz podwójnej kamery lotniczej do zdjęć szeregowych, zmontowanej z podwieszeniem w płatowcu, podała tylko fotografje poprzednio wykonanych przyrządów fotogrametrycznych.

Firmy włoskie przedstawiły dwie kamery lotnicze typu „Nistri'ego" formatu 13×18 o ogniskowej 30 cm, oraz kamerę formatu 18×24, o ogniskowej 50 cm.

Na otwartej przestrzeni, pomiędzy halą I i II, zainstalowano urządzenia oświetleniowe niezbędne do organizacji terenów i linji lotniczych nocnej komunikacji.

Hala III. Ogólny przegląd organizacji komunikacji lotniczej. Oddzielny dział tworzyła wystawa lotnicza policji nadzorczej, oraz szkoły pilotów cywilnych, następnie przegląd ważniejszych parków lotniczych. Tutaj również były stoiska prywatnych firm produkujących instrumenty meteorologiczne.

Hala IV. Lokal reprezentacyjny, oraz rozrywkowo-wypoczynkowy dla zwiedzających wystawę.

Zarząd wystawy wydał szczegółowy przewodnik ilustrowany. We wstępie mamy zwięzły artykuł o historycznym rozwoju lotnictwa, podający chronologiczne zestawienie zdobyczy w tej dziedzinie.

---

[1]) Kamera tego typu, po przeprowadzeniu prób, mogłaby mieć duże zastosowanie przy pracy na Polesiu.

W dziale alfabetycznego zestawienia firm posiadających swe eksponaty na wystawie, widzimy 442 adresy, poczem następuje omówienie poszczególnych działów i grup technicznych wystawy. W drugiej części przewodnika, poświęconej sprawom lotnictwa komunikacyjnego, oraz części handlowej, widzimy barwy wszystkich niemal państw, za wyjątkiem Polski, która zupełnie nie brała udziału w wystawie.

Wrażenie ogólne wystawy było jaknajkorzystniejsze. Eksponaty ustawiono przejrzyście, według zgóry obmyślonego planu, dającego możność łatwej orjentacji przy olbrzymiej ilości zgromadzonego materjału. Zwiedzających dział wytwórczości niemieckiej w hali I informowano nader uprzejmie, zespoły zaś osób specjalnie zainteresowanych pewnemi działami oprowadzali inżynierowie z danych fabryk. W hali II, zawierającej eksponaty państw europejskich i amerykańskich, językiem panującym był francuski, angielski i niemiecki. Przedstawiciele państw zagranicznych, zaznajamiali zwiedzających chętnie z wystawionemi eksponatami. W dziale instrumentów fotogrametrycznych, szczegółowych wyjaśnień udzielał dr. Ewald, członek zarządu niemieckiej sekcji Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, a dr. inż. Hugershoff zorganizował w dniu 21 października specjalny wykład dla zaproszonych gości o instrumentach fotogrametrycznych swojej konstrukcji, połączony z równoczesnem pokazem praktycznego ich zastosowania. Przedstawicielstwo firmy Wild udzielało poważnych wyjaśnień fachowych.

W związku z Międzynarodową wystawą lotniczą odbyło się również roczne zebranie Sekcji niemieckiej Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrycznego, na którem wygłoszono szereg referatów i sprawozdań z dziedziny fotogrametrji, które zostaną ogłoszone drukiem.

Referaty zobrazowały stan prac fotogrametrycznych w poszczególnych krajach (Niemcy, Węgry, Szwajcarja i t. d.), oraz dały przegląd najnowszych ulepszeń w dziale instrumentów fotogrametrycznych firm: Zeiss, Hugershoff, Wild, Aschenbrenner. Z wygłoszonych sprawozdań wynika, że metoda fotogrametryczna ustaliła się w szeregu państw, jako zupełnie samodzielna gałąź miernictwa, na dokładność której wpływa jednak stopień wyszkolenia personelu, oraz rodzaj zastosowanych typów instrumentów i przyrządów fotogrametrycznych.

Prace fotogrametryczne na Międzynarodowej Wystawie Lotniczej wystawiło około 20 państw, wykazując olbrzymi dorobek dokonany w ostatnich czasach w tej dziedzinie.

Na pierwsze miejsce pod względem ilości eksponatów wybijają się Niemcy, wystawiając cały ich szereg przygotowanych zarówno przez organizacje państwowe, jak też społeczne i prywatnonaukowe.

Poniżej podany jest wynik osobistych spostrzeżeń z wystawionych materjałów rozmów z wystawcami, oraz ważniejszych wyciągów z prospektów firm wystawowych, odnoszących się do wszystkich państw, biorących udział w wystawie.

Ameryka południowa.

W państwach Ameryki południowej przodujące miejsce w pracach terro i aerofotogrametrycznych zajmuje Brazylja. Już w r. 1914 Brazylja powołała znanego fachowca z tej dziedziny, mjra Wolfa, z byłego Towarzystwa Stereographic w Wiedniu, na instruktora do Rio de Janeiro. Pod jego kierownictwem Oddział fotogrametryczny Wojskowej Służby Geograficznej (Servico Geographico Militar), ogromnie się rozwinął i stworzył poważną instytucję. Obecnie pracuje tam wielu byłych oficerów z Wojskowego Instytutu Geograficznego w Wiedniu. Obok licznych zdjęć terrofotogrametrycznych wykonano mapy na podstawie kombinacyj tych dwu metod, t. j. terro i aerofotogrametrycznej. Instytut posiada oprócz stereoautografu i potrzebnych aparatów do zdjęć terro i aerofotogrametrycznych niedawno zakupiony aerokartograf Hugershoff'a.

Z innych krajów Ameryki Południowej należy wymienić Kolumbję. W kraju tym niemieckie Kolumbijskie Towarzystwo lotnicze zorganizowało oddział kartograficrny pomiarów z powietrza. Mapy fotograficzne wykonano przy ustaleniu granicy między Kolumbją i Venezuelą przy sporządzaniu map ujścia rzeki Maddalena dla projektu regulacyjnego tej rzeki i w. in. Ministerstwo Robót Publicznych nabyło w ostatnich latach cały szereg aparatów fotogrametrycznych, między innymi wyposażenie polowe Zeiss'a i duży prostownik firmy „Photogrametrie G. m. b. H." w Monachjum. Pozatem inż. Sady Gonzales w Bogota, otworzył prywatne biuro fotogrametryczne, dla którego zakupił wyposażenie polowe Zeiss'a i stereoautograf.

Ameryka północna.

W Meksyku przeprowadzano prace fotogrametryczne w r. 1926-7. Utworzono tam przy Komisji Nawadniającej departament dla prac fotogrametrycznych, kierownictwo którego spoczywa w ręku dypl. inż. O. Lembergera, b. założyciela „Stereographic'u" w Wiedniu, posiadającego dużą praktykę w tej dziedzinie. Używa się tam następujących aparatów: wyposażenie polowe Zeiss'a, (lekkie, syst. Finsterwaldera), stereoautograf, prostownikfirmy „Photogrametrie G. m. b. H." i dwie kamery lotnicze pomiarowe Zeiss'a. Prace wykonywano przeważnie sposobem terrofotogrametrycznym; aerofotogrametrja słabo się rozwija z powodu braku odpowiednich aparatów lotniczych. Nabycie odpowiedniego aparatu lotniczego jest tylko kwestją czasu, poczem będą także w Meksyku robione kombinowane zdjęcia terro-aerofotogrametryczne. O pracach w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie pisze wyczerpująco prof. Dietriech w grudniowym „Bildmessung und Luftbildwesen". Krajowa Służba topograficzna i geologiczna nie może nadążyć szybkiemu tempu jakie panuje przy budowie kolei, planów miast i t. p. Tu więc leży pole do popisu dla metody, przyspieszającej wykonanie map, a więc aerofotogrametrji. Wszystkie metody zdjęć aerofoto znajdą tu szerokie zastosowanie.

Zdjęcia aerofotogrametryczne w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej wykonywać będą: 1) Wojskowa Służba Powietrzna (Army Air Service); 2) Instytut Geologiczny (Geological Survey), dla którego buduje się instytut dla wykorzystywania zdjęć lotniczych; 3) Korpus Inżynierów (Corps of Engineers), który będzie zajmował się pomiarami dla celów wojskowych, jak: porty, kanały i t. p.; 4) szereg prywatnych przedsiębiorstw, które otrzymują zamówienia na pomiary aerofotogrametryczne: Fairchild, Arial Surveys Inc., New-York, Brock a. Weymouth, Philadelphia, Arial Surveys Inc., Cleveland, Maxwell et Comp.

Anglja i Kolonje.

Ze strony państwa metodą aerofotogrametryczną zajmuje się War-Office. Liczne zajmujące publikacje z tej dziedziny dają świadectwo o wielkości znaczenia tej metody pomiarowej w Anglji. Własnej metody i aparatów, Anglja dotychczas nie posiadała dopiero w ostatnich czasach przystąpiła do wytwarzania aparatów u siebie. Z prostowników można wyróżnić „Aldis" firmy Houghton Butcher w Londynie i „Radiopta" firmy Wiliamson w Londynie. Okazały się one w praktyce bardzo dobre i poszukiwane na rynkach aparatów fotogrametrycznych. Firma ta wyrabia też automatyczne kamery lotnicze pomiarowe „Eagle-Kamera", podobne do Zeissowskich.

Tow. Akc. Air Survey w Londynie, wykazało bardzo udatne doświadczenia metodą aerofotogrametryczną przy zdjęciach w obszarach tropikalnych. Na wzmiankę zasługują zdjęcia Irrawadys i Okręgu Rangoon, jako też zdjęcia Yenangyaung Olfelder w Burma. W roku 1925 pokryto zdjęciami prostopadłemi i ukośnemi obszar leśny w Burma, obejmujący 15,000 mil. kw. Zdjęcia te wykonywano w ciągu trzech miesięcy. W jesieni r. 1926, Towarzystwo to wykonało mapy ze zdjęć lotniczych prostopadłych, obszaru około 1,400 mil. kw. w skali 1:50 000, dla Anglo-Saxon-Petroleum Co, któremu też w roku 1927 pomierzyło w ten sam sposób rzekę Deltas o powierzchni 2,300 mil kw. W r. 1927 wykonano podobne prace w Chittagong w Bengalu (1,000 mil kw.) i plany w dużej skali miast Georggetown i Penang.

Czechosłowacja.

W Czechosłowacji, która odziedziczyła po starej monarchji pewną część przyrządów fotogrametrycznych z byłego Wojskowego Instytutu Geograficznego w Wiedniu, nowa metoda pomiarowa rozwija się bardzo pomyślnie.

Kierownik Oddziału Fotogrametrycznego Wojsk. Inst. Geograf. w Pradze, oświadczył co następuje: „Dotychczas robiliśmy zdjęcia w podz. 1:10 000, w obecnym roku już robiono w skali 1:20 000. Prócz tego, z inicjatywy Ministerstwa Rolnictwa, robi się doświadczenia prostowania w skali 1:2880 dla celów katastralnych, dla prac meljoracyjnych i planów regulacyjnych gmin. Plany te były (w maju 1928 r.) wystawione na wystawie gospodarczej w Pradze. W zeszłym roku robiłem próby na Nistrifotografie (fabr. włoska), skala 1:2880, odległość warstwic 1 m, dokładność tych zdjęć była bardzo zadowalająca".

Oprócz wymienionego Oddziału fotogrametrycznego, istnieje jeszcze w Pradze prywatny Instytut Pomiarowy inż. Duchoslava, który się posługuje metodą fotogrametryczną. Instytut ten posiada własny stereoautograf Orel-Zeiss'a.

Danja.

Z powodu płaskiego terenu zdjęcia terrofotogrametryczne nie mają zastosowania. Już w r. 1922 zostały zakupione przez Sztab Generalny: kamera lotnicza ze zmiennymi kasetami (Hugershoff-Heyde, Drezno), Arka-kamera filmowa, komparator i teodolit do pomiarów zdjęć lotniczych (Bildmesstheodolit), celem wykonania prób i nowych pomiarów. Zdjęcia były wykonane z wysokości 3,000 m, kąt nachylenia 30 stopni; każdy odcinek zdejmowano z dwóch siron, klisza obejmowała obszar 18 km² w skali 1:16 000 do 1:31 000; opracowano punktami zapomocą teodolitu do pomiaru zdjęć lotniczych (Bildmesstheodolit) metodą wcięć wprzód.

Sporządzenie map na podstawie zdjęć prostopadłych zapomocą prostowania okazało się dla tego płaskiego kraju najkorzystniejsze. Tym sposobem z zupełnie dobremi wynikami zostały opracowane mapy o obszarze 1,000 km². Zdjęcia te zostały wykonane kamerą Heyde-Hugershoff'a z wysokości 2,800 m, krycie 33 proc. w podz. 1:10,000, wyprostowane na prostowniku (zbudowanym w kraju przez Sztab Generalny) o bardzo prostej konstrukcji. Zdjęcia te wpasowano w stare mapy powiększone do 1:9000. Warstwice zostały wzięte ze starych map. Przekonano się, że aktualizacja map na podstawie zdjęć lotniczych daje tak dokładne wyniki jak i poprawianie map w terenie.

Finlandja.

Wyjątkowe trudności terenowe zmusiły do wprowadzenia jedynie metody aerofotogrametrycznej; do prostowania zdjęć używa się aparatu prostowniczego Roussilhe'a od początku r. 1927.

Francja.

Aerofotogrametrja cieszy się we Francji szczególnem poparciem rządu. Rząd popiera szczególnie przemysł optyczny, ażeby uniezależnić się pod względem zaopatrzenia w instrumenty od zagranicy. Prostowników używa się prawie bez wyjątku Roussilhe'a, aparatów do zdjęć firmy Gaumont et Gallus. Do wykorzystywania zdjęć stereoskopowych służą aparaty Predhumea'u i Poivilliers'a (ostatni podobny do przyrządu Hugershoff'a). Wykonano ogółem plany około 200 miast (w tem Marsylja, Paryż) i wiele terenów odbudowanych, w skali 1:1000 do 1:10 000 sposobem aerofotogrametrycznym. Także w kolonjach Marokko i Indochinach mają zastosowanie zdjęcia aero-

fotogrametryczne. Podobne prace wykonuje także „Compagnie Aérienne Française" w Paryżu.

Grecja.

Wprowadzenie metody fotogrametrycznej w Grecji, jest zasługą prof. Lampadarjusza z Politechniki w Atenach. Pod jego kierownictwem Oddział Topograficzny Dyrekcji Robót Publicznych, przeprowadzał prace fotogrametryczne na Peloponezie już w r. 1919, posiadając wyposażenie polowe Zeiss'a i stereokomparator. W Oddziale Topograficznym Ministerstwa Komunikacji znajduje się autokartograf Hugershoff'a, nietylko dla celów terro i aerofotogrametrycznych, ale również do szkolenia personelu zdjęcia z Attyki w skali 1:5000 i 1:10 000.

Hiszpanja.

W Hiszpanji „Deposito de la Guerro w Madrycie" pomierzyło stereoautografem Zeiss'a duży obszar Pirenejów w skali 1:20 000. W r. 1925 kpt. Ysasi-Ysasmendi pomierzył sposobem terrofotogrametrycznym w Marokku odcinek Melila i w r. 1926—9-kilometrowy odcinek koło Axdir. Ministerstwo wojny przeprowadziło próby z autokartografem Hugershoff'a. Ostateczne wprowadzenie metody aerofotogrametrycznej w Hiszpanji jest kwestją krótkiego tylko czasu.

Łotwa.

Dotychczas większych prac aerofotogrametrycznych nie przeprowadzano, robione były tylko próby. Obecnie zainteresował się fotogrametrją Oddział Geodezyjno-Topograficzny łotewskiego Sztabu Generalnego. W opracowaniu jest plan m. Rygi w skali 1:5000 na podstawie wyprostowanych zdjęć lotniczych przez Biuro pomiarowe m. Rygi.

Niemcy.

Instytut Aerokartograficzny A. G. we Wrocławiu wystawił plan aerofotogrametryczny obszaru Staubecken, koło Ottmachau; plan ma służyć do wykonania nowych dróg komunikacyjnych, sporządzenia ich kosztorysu i t. d. Plan aerofotogrametryczny Wrocławia wskazuje wykorzystanie go jako generalnego planu dla rozbudowy, wywłaszczenia i komasacji. Zdjęcia aerofoto Alp, Voralbergu służą jako uzupełnienia do map austrjackiego Towarzystwa Alpejskiego, pozatem opracowano ze zdjęć lotniczych plany leśnictwa Schaffgot'skiego i mapę Puszczy Drezdeńskiej.

Centrala aerofotogrametryczna Junkers'a w Dessau, wystawiła plan aerofotogrametryczny doliny Ems, na północ od Meppen, dalej plany aerofoto, do prostowania których uzyskano podstawę z triangulacji „nadirowej" i plan Erfurtu z niwelacyjnie pomierzonemi wysokościami.

„Südwestdeutscher Luftverkehr A. G. Frankfurt" wystawiło kilka planow aerofoto, Luftverkehr Strahle w Schondorf—zdjęcia widokowe z okolic Würtenbergskich i osiedli.

„Scadta" (zastępstwo w Berlinie) wystawiło prace swego oddziału w Kolumbji. Między innemi pokazano zdjęcia granicy Kolumbji i Venezueli, wykonane w r. 1924 przez Międzyn. graniczną Komisję Regulacyjną; wielkość powierzchni 1 miljon hektarów, praca trwała 8 miesięcy (dane otrzymane od Tow.).

„Photogrametrie w Monachjum wystawiło zbudowane u siebie aparaty fotogrametryczne, oraz cały szereg zdjęć. Szczególnie interesująco wyglądał duży plan aerofoto Renu od Konstancy do Bazylei w skali 1:5 000 (1,000 km² w 21 tablicach).

„Hansa Luftbild G. m. b. H." w Berlinie wystawiła plan aerofoto Okręgu Węglowego Ruhr w skali 1:5 000 (1,053 km²); a więc fotoplan wielkości 5,6×4,4 m., plan aerofoto Jeziora Białego i mapę wykreśloną z fotoplanu, plan aerofoto Berlina w skali 1:4 000; zastosowanie zdjęć przy budowie kanałów 1:5 000, przed, w czasie i po ukończeniu prac; plan parcelacyjny w skali 1:1 000; gospodarczy 1:2 000 i leśny 1:7 500 z oznaczeniem kultur, następnie zdjęcia lotnicze, jako podstawy do projektów; plan miasta Bohum, fotoplan miasta Essen 1:10 000, około 1,000 ha powierzchni.

Do prac tych urządzone jest w Berlinie przy porcie lotniczym laboratorjum fototechniczne z dwoma prostownikami Zeiss'a (S. E. G.) i odpowiedniem urządzeniem laboratoryjnem i reprodukcyjnem. Pozatem w dziale rolnictwa Akademja leśna w Tharandt przysłała na wystawę mapy leśne, plan warstwicowy i gospodarczy, opracowane na autokartografie na podstawie zdjęć lotniczych.

W dziale budowy ziemnej przysłano jeszcze z Potsdamu kolorowy plan śluzy Fürstenbergu, mapy śluzy Lieper i terenu budowy nowej stoczni okrętowej, wykonane na podstawie zdjęć lotniczych.

W dziale budowy miast i osiedli, Wydział budowlany Hamburga daje przegląd z działalności aerofotogrametrycznego Hamburskiego Urzędu Pomiarowego.

Norwegja.

Wybitnie górski charakter kraju daje szczególnie korzystne wyniki przy zastosowaniu terrofotogrametrji. Już w r. 1912 wydana została mapa opracowana na stereokomparatorze t.zw. punktami — sposobem stereofotogrametrycznym. Po wojnie rozszerzono w oddziale fotogrametrycznym możliwości wydatniejszej pracy przez nabycie stereoautografu i wyposażenia polowego Zeiss'a.

Pod kierownictwem kpt. Ween'a Oddział fotogrametryczny pomierzył dotychczas ponad 5,000 km² w skali 1:25 000 i 50 000. Równocześnie prywatny Instytut pomiarowy Stereographic w Oslo opracował zdjęcia terrofotogrametryczne w dużych skalach.

Aerofotogrametrja wzbudziła duże zainteresowanie, ale prac w tym kierunku jeszcze nie robiono.

Persja.

Niemieckie konsorcjum budowy kolei, prowadzącej od morza Kaspijskiego (Benderge) przez Teheran do Hamadanu w Persji, wykonywało plany sposobem fotogrametrycznem.

Dla terenów górskich przyjęto skalę 1:2000, dla płaskich 1:5000.

Rosja.

W Rosji aerofotogrametrja i terrofotogrametrja cieszą się szczególną opieką. Rząd rosyjski nabył w latach 1923—24 aparaty niemal wyłącznie z Niemiec: stereoautografy, stereoplanigrafy, prostowniki, wyposażenia polowe i kamery lotnicze pomiarowe, instruktorem został zakontraktowany na wiele lat niemiecki fachowiec dr, inż. Lacmann.

Przeprowadzono także między innemi, następujące prace:

1) Zdjęcia dla zestawienia planów: 1 mapa leśna, obszaru 8,000 km², w skali 1:8400, 3 zdjęcia miast w skali 1:2000, obszaru 8—10 km², 1 zdjęcie, 200 km. długiego pasa rz. Wołgi, szerokości około 4 km w skali 1:25000, dla celów regulacji rzeki, 1 mapa ponad 8,000 km² w skali 1:21000, 1 mapa w skali 1:10000 około 1,120 km² dla celów regulacji rzeki i wzorowego gospodarstwa na Ukrainie.

2) Stereofotogrametryczne zdjęcia lotnicze dla wykonania map warstwicowych przy pomocy planigrafu. Do tego celu pokryto zdjęciami ukośnemi obszar 6,000—7,000 km² w skali 1:25000. Zdjęto również dla celów doświadczalnych 700 km² w Rosji południowej.

3) Przy pomocy wyposażenia polowego Zeiss'a, pomierzono terrofotogrametrycznie około 29,000 km² terenów górskich.

Szwajcarja.

W listopadzie r. 1926, na kongresie fotogrametrycznym w Berlinie, prace fotogrametryczne Szwajcarji zajmowały pierwsze miejsce; już bowiem w latach 1921 — 23 wykonano próbne zdjęcia terrofotogrametryczne. Metodę tę zastosowano tam powszechnie. W roku 1926 przystąpiono do obszernych doświadczeń wyprostowywania zdjęć lotniczych, jako też wykorzystywania ich na autografie i stereoplanigrafie, uwzględniając zastosowania do pomiarów gruntowych (katastru). Zadawalniające wyniki dały możność dokonania pomiarów Alp (olbrzymich pastwisk i obszarów leśnych) w skali 1:10000. Należy zaznaczyć, że Szwajcarja posiada wytwórnię przyrządów fotogrametrycznych H. Wilda w Heerbrugg, które nie ustępują zupełnie wyrobom instrumentów fabryki Zeiss'a i Heyde.

Szwecja.

W Szwecji aerofotogrametrja została wprowadzona dość późno. Dotychazas robiono tylko małe próby w tej dziedzinie.

Zdjęcia topograficzne Szwecji są już dokonane na obszarze całego państwa, tem nie mniej dla poprawiania map i dla nowych zdjęć

w podziałce większej, zdjęcia lotnicze mogą być bardzo pożyteczne. W każdym razie przeprowadzone dotychczas próby wykazały celowość tej metody także dla stosunków szwedzkich. Postępy ostatniego czasu śledzone są tutaj z ogromnem zainteresowaniem, niedawno porobiono doświadczenia dla ustalenia metody i aparatów najodpowiedniejszych dla Szwecji, lecz przy zmiennym bardzo charakterze tego kraju, przypuszczalnie, nie będzie stosowana jedna powszechna metoda. Z prac, dotychczas praktycznie przeprowadzonych, można tylko zanotować zdjęcia przedmieść Sztokholmu (36 km²) wykonane na wiosnę r. 1927.

Turcja.

Pomiar kraju w Turcji spoczywa w ręku wojska. Tutejsza, zasobna w środki pieniężne, „Generalna Dyrekcja Map" należycie oceniła celowość metody fotogrametrycznej. Utworzono oddział fotogrametryczny wyposażony w samolot, wyposażenie polowe Zeiss'a, (H. M. K.) kamerę lotniczą 18×18 i prostownik Zeiss'a. Do wykorzystania zdjęć lotniczych stereofotogrametrycznych zakupiono ostatnio aerokartograf Hugershoff'a.

Warunki terenowe w Turcji są bardzo dobre tak dla aerofoto jak i terrofotogrametrji i obie metody mają tam otwarte pole do popisu. W tym roku w lecie nabyto autograf Wilda. Oprócz kół wojskowych zainteresowało się fotogrametrją Biuro katastralne i władze leśne.

Węgry.

Węgry w dawnej monarchji austrjacko-węgierskiej brały bardzo mały udział w pracach fotogrametrycznych, przeprowadzanych przez Wojsk. Inst. Geogr. w Wiedniu. Po poczynionych doświadczeniach, ustalono, że dla kraju węgierskiego, jako przeważnie równinnego (²/₃), najodpowiedniejszą metodą jest metoda aerofotogrametryczna. Zaopatrzono się już w następujące instrumenty: stereokomparator Pulfrich-Zeiss'a, kamera lotnicza pomiar. H. M. K. 21, prostownik półautomatyczny dla zdjęć terenów płaskich Aschenbrennera i Stereoplanigraf Zeiss'a.

Powyższemi aparatami wykonano następujące prace i doświadczenia:

a) Prace na prostowniku: dla zestawienia oryginalnych map sekcyjnych w skali 1:25000; robiono zdjęcia z wysokości 4000 m; klisza obejmowała 8,5 km². Początkowo prostowano w skali 1:10000. Obecnie prostuje się w skali 1:12500, ponieważ dokładność w tej skali okazała się bardzo duża i najodpowiedniejsza dla map 1:25000. Sporządzenie fotomapy, obszaru zdjętego (około 66 km²), trwa — przy wyszkolonym personelu — wraz z lotami i triangulacją od 4 — 5 tygodni. Koszta sporządzonej mapy, metodą zwyczajną stolikową, wynoszą 115000 pengö, zaś sposobem fotogrametrycznym tylko 86000 pengö a jednocześnie mając taką podstawę, można wykonać plany 1:125000, nie tracąc nic na dokładności.

b) Prace na stereoplanigrafie: Dotychczas tą metodą pomierzono przy Hajmasker obszar 100 km² oraz 100 km² okolic Dorog; obecnie robi się zdjęcia na północ od jeziora Balatom około 200 km², które mają być zakończone w r. 1929.

* * *

Jak widać z tego pobieżnego zestawienia prac fotogrametrycznych, przedstawionych na Międzynarodowej wystawie lotniczej w Berlinie przez poszczególne państwa, zastosowanie metody fotogrametrycznej, zatacza coraz szersze kręgi i coraz bardziej ugruntowuje się, jako nowa metoda przeprowadzania pomiarów.

KARTOGRAFJA NA LITWIE [1]).

W czasopiśmie litewskiem „Technika" Nr. 3 z 1928 r. ukazał się artykuł prof. S. Kolupaila p. t. „Lietuvos kartografijos uždaviniai" („Zadanie kartografji litewskiej"). Mamy tu kilka ciekawych szczegółów.

Kartografja litewska jest dopiero w zarodku i Litwa dotychczas nie posiada własnej mapy, nawet w skali małej. W użyciu są przeważnie mapy niemieckie 1:100 000 i 1:300 000 oraz mapy ogólne przeglądowe, wydane poza granicami Litwy.

Pierwsze mapy własne Sztabu Generalnego Litwy niezależnej wydawane były bardzo prymitywnie. Były to kopje map niemieckich i rosyjskich wykonane na szapirografie. Następnie zaczęto wydawać reprodukcje map 1:25 000 sposobem litograficznym z nazwami litewskiemi (mapy Veiveriai, Kaunas). W roku bieżącym ukazały się już dwie pierwsze mapy, oparte na nowych zdjęciach topograficznych w skali 1:25 000 (arkusze: Punia i Darsuniszkis). Mapy te są dwukolorowe: sytuacja i warstwice czarne, lasy zielone. Opracowanie map stoi zupełnie na wysokości zadania, jednak czarne warstwice utrudniają czytelność mapy.

Wydział Topograficzny Sztabu Generalnego, na czele którego stoi kpt. inżyn. A. Krikszcziunas, ma zamiar przystąpić do wydania nowej warstwicowej mapy w skali 1:300 000.

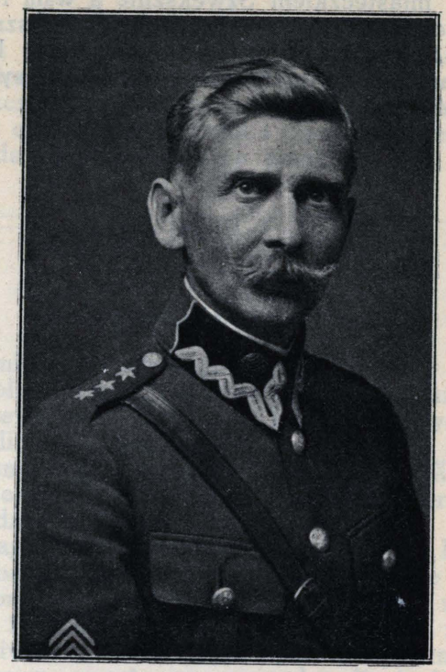
Prócz tych prac sztabowych, Litewski Urząd Hydrograficzny opracował samodzielnie „Mapę Hydrograficzną Litwy" („Lietuvos hidrografini žemelapi") w skali 1:300 000 z warstwicami co 20 m., z wykazaniem szczegółowej sytuacji i starannie naniesioną nomenklaturą litewską. Podstawą do tej mapy służyły głównie arkusze mapy niemieckiej 1:100 000. Mapa ta jednak dotychczas nie jest wydana.

Co się tyczy triangulacji, to w r. 1924 Litwa przystąpiła do Konwencji Nadbałtyckiej, zainicjowanej przez prof. Bonsdorffa (retyfikowanej przez Sejm Litewski 26. XI. 1926 r.). Jako delegat Litwy do Nadbałtyckiej Komisji Geodezyjnej uczestniczy w pracach jej prof. Kolupaila. Przygotowawcze prace nad ciągiem triangulacji na Żmudzi, łączącym Łotwę z Niemcami, już są podjęte. Projekt przewiduje zmierzenie bazy długości około 6,7 km. w bardzo dogodnem miejscu, pomiędzy miasteczkiem Szwekszne a wsią Mikuże. Na odcinku tej bazy zostanie pomierzony bok Szwekszne — Żwaginie, długości około 25,5 km. Na obszarze Litwy ciąg będzie zawierać 22 trójkąty o bokach od 18 do 42 km. Wysokość sygnałów ma dochodzić do 20 — 40 m.

S. Cz.

[1]) Podług tłomaczenia z oryginału dokonanego przez por. dypl. Boissy d'Anglas Porazińskiego.

U NAS



Ś. † P.

WITOLD STANISŁAW ŻONGOŁŁOWICZ

Inżynier-Kapitan.

Ś. p. kpt. W. St. Żongołłowicz urodził się w r. 1879 w Warszawie. Po ukończeniu gimnazjum w Genewie i politechniki w Cöthen wraca w roku 1903 do kraju, by odrazu stanąć w szeregach tych, których naczelną dewizą życia było odzyskanie Niepodległości Polski.

Z młodzieńczym zapałem i dojrzałością męża rozwija swą działalność w szeregach armji robotniczej, organizując liczne Koła Polskiej Partji Socjalistycznej.

W roku 1905 zostaje po raz pierwszy aresztowany przez władze rosyjskie za „należenie do spisku, mającego na celu oderwanie przemocą „Kraju Przywiślańskiego" od imperjum rosyjskiego". Zwolniony w końcu 1905 roku, natychmiast przystępuje do ukochanej przez siebie

pracy, którą jednakże „pozwolono" mu kontynuować zaledwie do pierwszych dni czerwca roku następnego, przetrzymując Go kolejno w więzieniu w Suwałkach, Grodnie i na t. zw. „Pawiaku" w Warszawie.

Dnia 10 grudnia 1906 roku zasądzony został na rok twierdzy. W połowie grudnia tegoż roku zwolniony za kaucją. Duch wolny i niezależny nie pozwala Mu długo oglądać się na niezagojone rany, w listopadzie bowiem 1907 r. po raz trzeci i ostatni, żandarm carski zakłada Mu pierścionki chroniące całość imperjum rosyjskiego — zostaje skazany administracyjnie na zesłanie sześcioletnie do kraju Narymskiego, skąd ucieka i przedostaje się „zagranicę" do Krakowa.

W Krakowie wstępuje w szeregi Związku Walki Czynnej, a następnie Związku Strzeleckiego, gdzie przygotowuje się do generalnej rozprawy orężnej z wrażemi siłami zaborczemi.

Los okrutny nie pozwala Mu w pierwszych dniach wybuchu wojny świata zrealizować długo śniony „sen o szpadzie" — władze austrjackie internują Go w Wiedniu, jako obywatela francuskiego, którym stał się przez dziada — emigranta z roku 1831. Na skutek interwencji posła Daszyńskiego zostaje zwolniony, a dzień 21 kwietnia 1915 roku zastaje Go w szeregach 4 p. p. Legjonów, skąd jednak został zwolniony, gdyż długoletnie więzienie pozostawiło na Nim swój stygmat. Od roku 1916 pracuje w bataljonie zapasowym jako kierownik techniczny. Dzień 11 listopada 1918 roku zastaje ś. p. Witolda St. Żongołłowicza w szeregach wojskowej szkoły mierniczej, przy wypędzaniu Niemców i przejmowaniu, pozostałego po nich sprzętu i materjału, który daje podwaliny materjalne przyszłemu Wojskowemu Instytutowi Geograficznemu.

Od tej chwili nazwisko ś. p. kpt. Żongołłowicza jest ściśle związane z rozwojem odradzającej się polskiej wojskowej służby geograficznej. Ś. p. kpt. Żongołłowicz przebiega z instrumentami mierniczemi wzdłuż i wszerz — od wschodu do zachodu — od południa na północ — obszar Wyzwolonej Ojczyzny, stabilizując jej granice, które żołnierz polski pod wodzą swego ukochanego Wodza, Józefa Piłsudskiego był wykroczył i swoją krwią serdeczną wykreślił w terenie.

S. p. kpt. Żongołłowicz bierze czynny udział we wszelkich przejawach kulturalno-naukowych W. I. G., pracując czynnie w sekcji geograficznej Tow. Wiedzy Wojskowej i współpracując rzetelnie w redakcji kwartalnika „Wiadomości Służby Geograficznej". Nie doczekał się ujrzenia ostatniego swego dzieła — przekładu francuskiej pracy A. Levy'ego p. t. „Służba geograficzna armji".

Przedwczesna śmierć wyrwała z pośród nas człowieka w pełni życia i działalności.

Przedwczesna śmierć nie pozwoliła Mu w dniu święta dziesięcioletniej rocznicy wyzwolenia Polski złożyć swego żołnierskiego meldunku ubóstwianemu Wodzowi: „Komendancie, melduję posłusznie, iż pomierzyłem granice Polski — granice, któreś Ty swym mieczem wyrąbał".

J. Sz.



S. † P.

LUDOMIR SAWICKI

Profesor geografji w Uniwersytecie Jagiellońskim,

(wspomnienie pośmiertne).

W dniu 3 października 1928 r. zmarł w Krakowie w 44 roku życia, po powrocie z ekspedycji naukowej, Ludomir Sawicki, profesor geografji w Uniw. Jagiellońskim, jeden z najznakomitszych polskich geografów i organizatorów pracy geograficznej w Polsce Odrodzonej, niestrudzony badacz i podróżnik, uczony wielkiej miary i ogromnych zasług.

Działalność naukową rozpoczął od prac morfologicznych. Jako uczeń Davisa należał do „amerykańskiej" szkoły geomorfologicznej, metodom jej torował drogę w nauce polskiej. Już pierwszemi publikacjami zwrócił na siebie szerszą uwagę: były to studja nad krajem słowackim i nad krajobrazem Zachodnich Karpat. Położył w nich trwałe podwaliny pod znajomość morfogenezy tych obszarów — następnie zaś, na podstawie studjum terenów wapiennych Masywu Centralnego francuskiego (Causses), Alp wschodnich, Gór Jura, Siedmiogrodu, Istrji i Dalmacji, którym odrębne poświęcił prace, doszedł do głośnej koncepcji „cyklu geograficznego w krasie", w który ująć się starał prawa ewolucji krajobrazów krasowych. Opracował pod względem morfologicznym wybrzeże Riwiery i północny Apenin, okolice zatoki Cattaro, masyw Biharu w Siedmiogrodzie. W głęboko ujętych „paralelach geograficznych", w których porównywał Zach. Karpaty z pn. Apeninem, masyw Biharu z Centr. Masywem francuskim—później bramy karpackie, krakowską, morawską i pożońską,— wykazywał związki zachodzące między ukształtowaniem krain i ich hydrografją a warunkami ludzkiego życia, osadnictwem, gospodarką. Wysoką wartość naukową mają Jego studja glacjologiczne obejmujące liczne dziedziny górskie: Alpy Rodneńskie, Marmarosz, Bihar i Kaliman, Niżne Tatry, Beskidy Zachodnie, Orjen w Dalmacji, góry Owernji. Szczególnie w obszarze Wschodnich Karpat badania te ważne przyniosły wyniki, doprowadziły do stwierdzenia śladów dawnego zlodowacenia w okolicach, gdzie nie były one poprzednio znane, zmieniając poglądy na wysokość dyluwialnej granicy wiecznego śniegu w Karpatach. Później zbadał przebieg moreny środkowopolskiej i opracował przełom średniej Wisły.

Wielkie zasługi położył ś. p. prof. Sawicki w zakresie badań limnologicznych w Polsce. Rozpoczął od systematycznego i szczegółowego opracowania jezior tatrzańskich — ich batymetrji i hydrografji. Akcja badania naszych licznych jezior niżowych Jemu zawdzięcza inicjatywę. Sam wykonał pomiary jezior Chodeckich na Kujawach i jezior Lubartowskich, — w czasie pierwszej wyprawy Orbisu przez wschodnie kresy Rzeczpospolitej baczną uwagę poświęcił szeregowi jezior dotychczas nie badanych, pomierzył je i sondował. Prócz kilku rozpraw z tego zakresu pozostawił „Atlas Jezior Tatrzańskich", będący w druku.

W dziale antropogeografji wzbogacił naukę polską szeregiem doniosłych prac, jak o rozmieszczeniu ludności w Zach. Karpatach (gdzie zastosował oryginalną metodę jednostek fizjograficznych) oraz o życiu pasterskiem w Beskidach, którego wszechstronną analizę dał początek rozbudzeniu szerszej akcji badań nad szałaśnictwem w Karpatach i na Bałkanie. Za jego inicjatywą powstała międzynarodowa organizacja dla tych badań, powołana do życia przez I Kongres Geografów i Etnografów Słowiańskich w Pradze.

Organizatorem był istotnie wyjątkowym, a całą duszą oddany idei rozszerzenia pracy geograficznej w Polsce we wszystkich zmierzających do tego poczynaniach brał najżywszy i zazwyczaj kierowniczy i inicjatorski udział. Należał do założycieli Pol. Tow. Geograficznego, stworzył jego Oddział Krakowski, jak również Oddział Krakowski Pol. Tow. Krajoznawczego. Zainicjował powstanie Komisji Geogr. P. Akad. Um. Powołał do życia „Wiadomości Geogr.", „Prace Instytutu Geogr. U.J.", „Krakowskie Odczyty Geograficzne", „Bibliotekę Geogr. Orbis", które to wydawnictwa sam redagował. W czasie wojny pracował w Komisji Krajoznawczej Generał-Gubernatorstwa lubelskiego. Był twórcą Instytutu Geogr. Uniw. Jagiell. — w murach jego kształcił z zapałem młodych geografów wdrażając ich w pracę naukową i pociągając do niej przykładem, dzięki czemu powstała pod Jego kierunkiem „kra-

kowska szkoła" geograficzna. Zorganizował udział Polski w Międzynarodowym Kongresie Geogr. w Kairze, podjął i przeprowadził trudną pracę urządzenia „podróżującego" Zjazdu Słow. Geografów i Etnogr. w Polsce. Szkolnictwu przysłużył się napisaniem szeregu podręczników, wydawaniem map szkolnych. Jego „Atlas Geogr." ułożony wspólnie z dr. S. Korblem zawiera szczególnie w części poświęconej Polsce współczesnej ogromną ilość oryginalnie opracowanego materjału i posiada rzetelną wartość. Pragnął prof. Sawicki dostarczyć szkole polskiej dobrych a tanich map, uważając je za najważniejszy i niezbędny środek dydaktyczny w geografji. Należał przytem do zwolenników stosowania przy nauczaniu map cieniowanych z bocznem oświetleniem, z racji ich plastycznego oddziaływania, — uznając zresztą w pełni naukową wartość map warstwicowych.

Naukowej kartografji zasłużył się prof. Sawicki zestawieniem katalogu map polskich znajdujących się w Archiwum Wojennem Wiedeńskiem, opracowaniem krytycznem mapy Heldensfelda, stanowiącej niezmiernie ważne źródło historyczno-geograficzne, oraz propagowaniem stosowania fotogrametrji w zdjęciach Polski.

Cała jednak powyższa, tak bogata i wszechstronna działalność, wymagająca ogromnej pracy i niestrudzonych sił, nie wyczerpywała energji prof. Sawickiego i jego naukowych zamierzeń. Szereg ostatnich lat poświęcił realizacji planów ekspedycyjnych, do których zdawna się przygotowywał, które były merzeniem Jego młodości i najbardziej może odpowiadały jego żądzy działania, bujnej, pionierskiej naturze. Już przed wojną projektował podróż naukową do Abissynji — wypadki dziejowe przeszkodziły temu a śladem studjów przygotowawczych pozostało obszerne dzieło o Abissynji — wzór geograficznej monografji. Poprzednio już w licznych wędrówkach poznał całą niemal Europę. Rozpocząć dalćze podróże badawcze zdołał dopiero przed pięciu laty.

W r. 1923 przyłączył się do ekspedycji aktynometrycznej prof. Wł. Gorczyńskiego do Sjamu. W ciągu podróży morskiej brał czynny udział w wykonywaniu pomiarów promieniowania słonecznego, po przybyciu do Sjamu przedsięwziął podróż w głąb kraju, celem zapoznania się z właściwościami jego przyrody i mieszkańców. Zwiedził więc nizinę Menamu, okolice Koratu na wyżynie wschodniej, góry północne w obszarach Pré i Czjeng Maj, zaś na południu, na półwyspie mahajskim okolice Rutburi, Peczaburi, Bandon, Nakorn, Sritamarat i Singora. W powrocie zwiedził Singapore, Sumatrę, Penang j Cejlon. Podczas dalekich, nieraz pieszych wędrówek zbierał spostrzeżenia morfologiczne i antropogeograficzne. Starał się wyświetlić genezę wyżyny Korat i jej zachodniego progu, morfologję śródgórskich kotlin krainy Laos — a zwłaszcza krainy skalicowej sąsiadującej z zach. wybrzeżem zatoki sjamskiej. Śledził rozmieszczenie i charakter osad oraz właściwości życia gospodarskiego ludności. W powrocie zajął się morfogenezą środkowego Cejlonu. Z bogatego plonu tej wyprawy część jedynie wyników ogłosił w Pracach Inst. Geogr. U. J., w Księdze Pamiątk. ku czci Jovana Cvijic'a, w Sprawozdaniach Międzynar. Kongresu Geogr. w Kairze.

W r. 1925 przedsięwziął prof. Sawicki dłuższą podróż po Afryce. Rozpoczął od Trypolitanji, gdzie dzięki poparciu władz włoskich zdołał zwiedzić nietylko szereg oaz wzdłuż wybrzeża od granic Tunisu na zachodzie aż po Misurata na wschodzie lecz również okolice Garrianu, Jefrenu i Tarhuny oraz suche obszary w głębi kraju, wzdłuż drogi do Mizda i do Beni Ulid. Przeprawiwszy się następnie morzem do Benghasi odbył szereg dalekich wycieczek po Cyrenaice, mało znanemi szlakami zwiedzając okolice Marsa Susy, Cyreny, Gubba, Derna, Tobruk i Amseat, gdzie przekroczył granicę Egiptu, by wzdłuż Marmariki podążyć do Aleksandrji. Wziął udział w pracach odbywającego się właśnie w Kairze Międzynar. Kongresu Geogr., jako oficjalny delegat Polski, oraz w ekskursjach kongresowych (m. in. do oazy Karga) i zorganizowawszy dla polskich uczestników kongresu kilka odrębnych wycieczek: do Fajum, Mokattamu, Wadi Hof, podążył do Palestyny, aby następnie wyprawić się do Erytrei, której obszar przez parę miesięcy badał. Naprzód więc udał się przoz Cheren do kraju Mensa aż po Uachiro, potem przez Adi Ugri wzdłuż abisyńskiej granicy do Arresa, Tucul, — przez krainę Cunama do Barentu i Agordał. Zwiedził kraj Habab aż po Nacfa i wzdłuż rzeki Barca podążył do Asmara, by następnie zapuścić się na pn.-wsch. do Saganeiti i Adi-Caich i wspiąć się na najwyższe góry Erytrei: Monte Soira. Od „bram Abissynji" skierował się ku kotlinie Hasamo nad górnym Mareb, a wracając do Asmara badał wulkaniczne góry Arato. Wreszcie zwiedził dolinę Alighede i kraj Assaorta. Wśród ogromnych trudności terenowych i klimatycznych zdołał przeciąć kraj w kilku mało znanych szlakach i zebrać bardzo obfity materjał naukowy, który przeważnie opracował ale niestety ogłosić wyników jeszcze nie zdołał, poza krótkiemi notatkami sprawozdawczemi i studjum porównawczem równi nadbrzeżnych Trypolitanji a Erytrei, zamieszczonem w księdze pamiątk. poświęconej prof. Svamberze.

Na skutek doświadczeń zdobytych w ciągu tych podróży dojrzewa u prof. Sawickiego zdawna już kiełkująca myśl zorganizowania i rozpoczęcia systematycznej, stałej akcji ekspedycyjnej, opartej na współpracy szeregu specjalistów, umożliwiającej wszechstronne badanie zwiedzanych obszarów. Terenem ekspedycji miał być przedewszystkiem bliski wschód — służyć one miały nauce a zarazem idei skierowania w tę stronę twórczego wysiłku polskiego ducha i szukania dróg dla naszej ekonomicznej ekspansji. W r. 1926 nabywa prof. Sawicki przystosowany do celów ekspedycji naukowych, według własnych jego wskazówek skonstruowany, samochód „Orbis" i przywiózłszy go sam z Paryża rozpoczyna zaraz pierwszą — próbną niejako — podróż wzdłuż wschodnich kresów Rzeczpospolitej, od Dźwiny do Lwowa, w Towarzystwie prof. K. Moszyńskiego (etnografa), dr. W. Ormickiego (geogr. gosp.) i S. Wołłosowicza (geologa), — sam obejmując badania morfologiczne i antropogeograficzne. Próba wykazała praktyczność pomysłu i organizacji a opracowanie spostrzeżeń pojawi się niebawem jako pierwszy tom „Scient. Results of the Voyages of the Orbis", znajdujący się właśnie pod prasą.

W następnym, 1927 roku wyprawa „Orbisu" z prof. Sawickim na czele oraz czterema początkowo uczestnikami: etnografem, geolo-

giem, zoologiem i botanikiem, wyrusza zrazu do Dobrudży, następnie do Azji Mniejszej, gdzie do ekspedycji przystępują: prof. U. J. T. Kowalski, orjentalista i doc. U. J. dr. B. Świderski, geolog. Wyprawa rozpoczęła się od Konstantynopola — środkiem półwyspu bityńskiego dojechano do Ada Pazar, potem skierowano ku górom zachodnio-pontyjskim do Hendek i przez wysokie górskie przełęcze przecięto kotliny Duzdże, Bołu i Czaga aż do Gereda. Po drodze sondowano jezioro Czaga-Göl. Następnie skręcono ku pd.-wsch., badając na drodze do Angory przejście z obszaru pontyjskiego do centralnych krain półwyspu. Góry wschodnio-pontyjskie przecięto w dwóch przekrojach: przez Köpri Köj, Jozgad, Mersifun do Samsuna nad M. Czarnem — oraz w odwrotnym kierunku do Chawzy a dalej przez Amazję i Tokat do Siwasu, przez obszary wysokogórskie i nadrzeczne oazy. Z powodu uszkodzenia auta porzucono plan uwzględnienia pn. części Antitauru i udano się do Kaisarih poczem badano okolice Delikli Tasz oraz pn. stoki Erdżias Dagu, śledząc jego wulkaniczną budowę i ślady dawnego zlodowacenia. Stąd wybrano drogę ku pd.-zach. w głąb centralnego stepu Anatolji, przebywając go na szlaku Urgüb, Aseraj, Konja i objechano wielkie słone jezioro Tus Czöllü. Z Akszehiru zwiedzono Sultan Dag. Od Konji rozpoczęła się podróż powrotna przez mało znane okolice Bulawadin i Asisie przez step lykaoński — potem przez Seidi Ghasi do Eskiszehir. Wreszcie drogą na Boz Ugül i Brussę dotarła ekspedycja do Mundanji nad morzem Marmara.

W ciągu całej podróży prof. Sawicki robił sam spostrzeżenia geomorfologiczne, analizując krajobraz i badając jego genezę — równocześnie przeprowadził pierwszą klasyfikację małoazjatyckiego osadnictwa. Wykonał mnóstwo pomiarów wysokości i zebrał bogaty materjał dla klimatologji przebywanych krain, mierząc temperaturę, wilgotność powietrza etc. Tymczasowe sprawozdanie z wyprawy oraz opis wycieczki na Erdżias Dagh ogłosił w „Przegl. Geogr."

W bieżącym roku wyprawa „Orbisu" objąć miała wschodnią część półwyspu bałkańskiego. Z trzema młodszymi współpracownikami, geologiem, etnografem i botanikiem wyrusza prof. Sawicki przez Rumunję, Jugosławię, Bułgarję, do europejskiej Turcji — rozchorowawszy się ciężko w czasie podróży, prowadzi do końca ekspedycję, wyczerpując jej program w zupełności. Śmiertelnie chory bada i notuje, a gdy i szofer wyprawy zasłabł i musiał zostać w szpitalu w Czerniowcach, gdzie zmarł po paru tygodniach, prof. Sawicki sam kieruje samochodem i doprowadza ekspedycję jako jej wódz do kraju. Ostatkiem gasnących sił dobija do Krakowa, do domu. Bezskuteczne okazały się już wszelkie próby ratunku — w kilka dni po powrocie śmierć kładzie kres życiu pełnemu trudów i tętniącemu pełnią niewyczerpanej nigdy energji i zapału do pracy.

Śmierć ta dla geografji polskiej jest ciosem istotnie tragicznym. Wielkie były zasługi prof. Sawickiego dla nauki polskiej i trwałemi w jej dziejach zapisał się już głoskami, jako znakomity badacz i nauczyciel. Szerokie jednak i doniosłe plany, które sobie wytyczył, a które w części tylko zrealizować zdołał, coraz większy i głębszy zakres prac, które podejmował i z ogromną energją i zapałem prowadził, kazały spodziewać się niezwykłych jeszcze w przyszłości wy-

ników — tem bardziej, że padł w kwiecie wieku w największym rozpędzie działania, nasileniu twórczości. Dlatego zgon Jego jest stratą nieobliczalną.

Prócz licznych i cennych prac naukowych pozostawił ideję, dla której życie położył: ideję polskich wypraw naukowych. Obyż ta akcja ekspedycyjna, której wykonalność wprowadzeniem jej w czyn w najtrudniejszych warunkach wykazał, a w której prócz interesu nauki widział sprawę narodowego prestiżu, nie została przez Jego śmierć przerwana. Oby śmiertelny wysiłek, który idei tej poświęcił, zyskał dla niej zwolenników i kontynuatorów, choć w części tak jej głęboko i bezinteresownie oddanych.

Prof. J. Smoleński.

S. † P.

Prof. Dr. WACŁAW JEZIERSKI

(wspomnienie pośmiertne).

Dnia 6 grudnia 1928 r. zmarł w Warszawie dr. Wacław Jezierski, wizytator szkół średnich i naczelny instruktor dydaktyki geograficznej w Wydziale Programowym M. W. R. i O. P., prowadzący zlecone wykłady na Uniwersytecie Warszawskim. Zmarły był postacią powszechnie znaną i kochaną w najszerszych kołach naukowych i nauczycielskich. Od lat trzydziestu udzielał lekcyj nauk przyrodniczych i geografji w wielkiej ilości szkół warszawskich (Konopczyńskiego, Kronenberga, Trejdosiewicza, Zgromadzenia Kupców, Gagatnickiej, Hewelkówny, Kotwickiej, Kowalczykówny, Rudzkiej, Sikorskiej, Tołwińskiej, Walickiej i innych), współpracując również w opracowaniu programów nauczania i pisząc szereg artykułów i książek (podręcznik geografji Polski oraz „Zarys Biologji Ogólnej" pisany wespół z prof. Sosnowskim).

W roku 1915—16, z polecenia założonego wówczas Wydziału Oświecenia, ś. p. Wacław Jezierski prowadził wykłady systematyczne geografji dla nauczycieli; w styczniu 1918 r. mianowany został wizytatorem, w r. 1922 organizuje Kursy Naukowe dla nauczycieli, w roku 1925—26 zakłada dla tychże nauczycieli Pracownię Geograficzną przy Ministerstwie W. R. i O. P. W tym samym czasie uzyskuje stopień doktora na Uniwersytecie Warszawskim i obejmuje tamże zlecone wykłady dydaktyki geografji. Czynny ciągle na rozmaitych polach wiedzy i w różnych zrzeszeniach naukowych, zmarły znajdował czas i na interesowanie się pokrewnemi owej pracy dziedzinami i nie odmówił nam udziału w komitecie naszego pisma.

Zmarły był gorącym zwolennikiem stosowania map topograficznych przy nauczaniu geografji w szkole. Jednem z jego nieurzeczywistnionych zamierzeń było stworzenie dla celów dydaktycznych Atlasu krajobrazów polskich, złożonego z wycinków map cha-

rakterystycznych terenów i odpowiednich fotografij. Śmierć nie pozwoliła mu doczekać wykonania tego zamiaru, ale miejmy nadzieję, że to jego pragnienie, do którego urzeczywistnieni współpraca naszej Służby najbardziej może się przyczynić, będzie już prędko mogło się ziścić. Będzie to najlepszym sposobem uczczenia pamięci ś. p. dr. Jezierskiego.

St. P.

III ZJAZD POLSKICH NAUCZYCIELI GEOGRAFJI.

W dniach 27—29 maja 1928 r. odbył się we Lwowie trzeci ogólno-polski Zjazd nauczycieli geografji.

Zjazd zwołany został przez Zrzeszenie Polskich Nauczycieli Geografji, organizację fachową, jednoczącą wszystkich nauczających ten przedmiot w szkołach wyższych, średnich i powszechnych. Tym swoim ściśle fachowym, poniekąd zawodowym charakterem różni się Zrzeszenie od Polskiego Towarzystwa Geograficznego, ale nie znaczy to, by zamykało się ono w ciasnem kole materjalnych potrzeb zawodu. Za cel główny i naczelne hasło swego istnienia postawiło sobie Z. P. N. G. przedewszystkiem podniesienie poziomu nauczania geografji w szkołach polskich, tak aby to nauczanie stało się jedną z podstaw przygotowania młodzieży do przyszłej pracy obywatelskiej.

Zjazd otwarto w auli Politechniki lwowskiej w obecności p. Ministra Dobruckiego, przedstawicieli miasta, władz akademickich i szkolnych, towarzystw i instytucyj naukowych. Następnie rozpoczęły się referaty, których część, interesująca ogół członków Zjazdu wygłoszona została na zebraniach plenarnych, a części dotyczące bardziej specjalnie szkolnictwa wyższego, średniego i niższego — w odpowiednio zorganizowanych sekcjach. Z najciekawszych refaratów należy przedewszystkiem wymienić referat prof. *Romera* o ogólnych potrzebach geografji w Polsce, w którym poruszone zostały zagadnienia praktyczne i państwowe kardynalnej wagi, następnie p. *Fleszarowej* o czytelnictwie geograficznem, prof. *Czekanowskiego* o syntezie kartograficznej i prof. *Limanowskiego* o topologji miast polskich. Bardziej specjalnie pedagogiczne tematy poruszali pp. Janowski, prof. Pawłowski, Sosnowski, Zierhoffer i inni. Ze zjazdem połączono dwie ciekawe wystawy: kartograficzną, obejmującą głównie wydawnictwa Tow. „Książnica — Atlas", oraz fotograficzną „Krajobrazu polskiego" w Pałacu Sztuki. Prócz tego odbyły się również wycieczki i pokazy rozmaitego rodzaju.

Możność współudziału w tej twórczej ideowej pracy była dla wszystkich obecnych prawdziwą satysfakcją. Byłoby ze wszech miar pożądanem, ażeby w przyszłości brali udział w takich Zjazdach również wykładowcy geografji w szkołach wojskowych, utrwalając tą drogą łączność z ośrodkami nauki polskiej.

Stan. Pietkiewicz.

Z SEKCJI GEOGRAFICZNEJ T. W. W.

Staraniem Sam. Referatu Fotogrametrycznego i na zaproszenie pułkownika Kreutzingera, Szefa Wojskowego Instytutu Geograficznego, dnia 7 listopada 1928 r. przybył do Warszawy, inż. dr. Hugershoff, prof. geodezji w Wyższej Szkole Lasowej w Tarandt, celem odbycia pokazu przyrządów fotogrametrycznych swojej konstrukcji, oraz wygłoszenia odczytu na temat własnych metod fotogrametrycznych.

Pokaz przyrządów odbył się w gmachu Wojskowego Instytutu Geograficznego wobec zaproszonych przedstawicieli, Politechniki, Uniwersytetu, Ministerstwa Robót Publicznych, Lotnictwa i innych uczelni oraz biur technicznych. Prelegent zademonstrował zakupiony niedawno przez W. I. G. aerokartograf swojej konstrukcji, służący do wykonywania planów sytuacyjnych i warstwicowych na podstawie pary zdjęć napowietrznych lub naziemnych o dowolnej wzajemnej orjentancji osi kamer, zwracając uwagę na charakterystyczne cechy budowy tego przyrządu, na jego prostą konstrukcję, łatwość montowania, obsługi, transportu i t. p.

Wieczorem tegoż dnia odbył się staraniem Samodzielnego Referatu Fotogrametrycznego i na zaproszenie T. W. W. odczyt w Politechnice p. t. „Metody i przyrządy drezdeńskiej Szkoły Fotogrametrycznej". Prof. Hugershoff przedstawił kolejny rozwój metody i przyrządów swojej szkoły, ilustrując odczyt licznemi przezroczami. Szkoła drezdeńska posługuje się głównie parami zdjęć napowietrznych pionowych (prawie pionowych) o 60% wzajemnem pokryciu. Orjentacja wewnętrzna zostaje podana dla każdej kamery w mierze kątowej. Do nastawienia podziałki oraz zorjentowania modelu stereoskopowego względem horyzontu wymagane są dla każdej pary klisz 3 punkty stałe. Przy pomiarze modelu ruchy około osi poziomej wykonywuje imadło klisz, zaś około osi pionowej — górna ruchoma część lunety, przez którą obserwuje się każdą kliszę. Promienie, idące od kliszy lewej mogą być skierowane do oka prawego i naodwrót, zapomocą specjalnego przełącznika stereoskopowego, co umożliwia przeprowadzenie t. zw. triangulacji napowietrznej szeregu zdjęć. Dużą zaletę przyrządu stanowi możność kreślenia planu tuż przed oczami obserwatora, jak również możność dopasowania i pionowego odstępu oczów. Dla wykorzystywania zdjęć naziemnych i napowietrznych o nachyleniu względem horyzontu do 45° przewidziano w aerokartografie odniesienia płaszczyzny zapomocą nieskomplikowanych przełączników. Na zakończenie zaznajomił prelegent audytorjum z najświeższą swoją konstrukcją — przyrządem, ułatwiającym lotnikowi-fotografowi wykonanie zdjęć ściśle podług stawianych wymagań technicznych, a w szczególności co do zachowania wytkniętego kierunku lotu i wzajemnego pokrywania się zdjęć.

Wykład prelegenta na temat, tak mało jeszcze u nas rozpowszechnionej dziedziny miernictwa, był jasny i treściwy, a żywe zainteresowanie licznie zebranych przedstawicieli kół fachowych, którzy nagrodzili prelegenta hucznemi oklaskami, rokuje o pewnej i trwałej wartości nowych metod.

Pokaz i odczyt odbyły się w języku niemieckim; krótkie streszczenie w języku polskim podawał kpt. Wojsk. Służby Geograficznej Z. Paluch.

Po odczycie odbyła się w Kasynie Garnizonowym czarna kawa z prezesem T. W. W. gen. Stachiewiczem w ścisłem gronie zaproszonych gości.

Kpt. Zygmunt Paluch.

ODCZYTY O POLSKIEJ WYPRAWIE DO PERU.

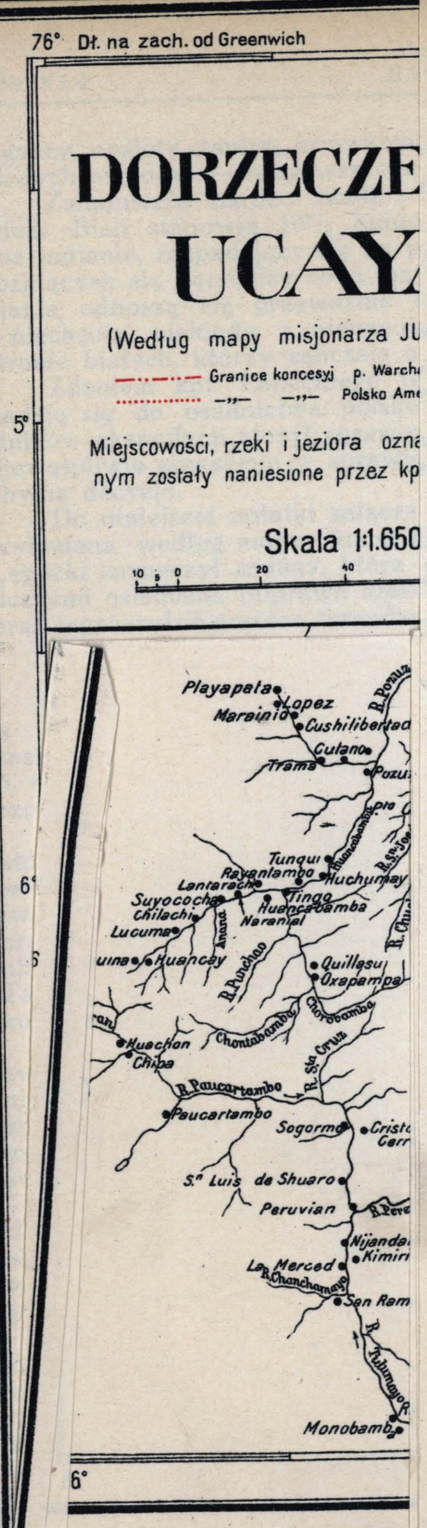
W dniu 9 listopada r. b. w Sali Oficerskiego Kasyna Garnizonowego odbyło się publiczne posiedzenie Polskiego Towarzystwa Geograficznego, na którem kapitan Mieczysław Lepecki wygłosił odczyt p. t. „Polska Wyprawa do Peru", ilustrowany przezroczami.

Kpt. Lepecki, jeden z najwybitniejszych młodych polskich podróżników doby obecnej, w przeciągu stosunkowo niedługiego czasu odbył trzy podróże do krajów Ameryki Południowej i jedną do Afryki Północnej. Poza znaczną ilością odczytów wygłoszonych przez kpt. Lepeckiego, rodzima literatura podróżnicza wzbogaciła się szeregiem jego książek, z których niektóre już wymagają drugiego wydania. Możemy z nich wymienić: „W selwasach Paragwaju", „W krainie jaguarów", „Zazdrosna dżungla", „W sercu czerwonego lądu", „Przygody w Paragwaju", „Na cmentarzyskach indjan", „35 tys. kilometrów przez lądy i morza", „Pod tchnieniem sirocca", „U wrót tajemniczego Maghrebu" i t. d.

Wyprawa do Peru w celu zbadania terenów dla przyszłej kolonizacji polskiej odbyła się w pierwszej połowie 1928 r. Udział w niej wzięli: dr. med. Freyd, redaktor Pankiewicz, Warchałowski, por. Zarychta i prelegent. Dla ekspedycji została zakupiona duża łódź motorowa „Janka", która była pierwszym europejskim statkiem na wodach Ucayali. Droga przebyta przez wyprawę: 6,200 klm. wzdłuż całej Amazonki, 2,000 klm. wzdłuż Ucayali, 750 klm. — rzeka Tambo; oprócz tego część wyprawy (Lepecki, Zarychta i Freyd) przebyto 570 klm. konno i 590 klm. koleją na zachód do Pacyfiku poprzez trzy pasma Kordyljerów.

Na przebycie samej tylko Ucayali zużyto 2 miesiące. Tereny przeznaczone do kolonizacji leżą wzdłuż górnej Ucayali (Rio Alto Ucayali) i rz. Tambo, pomiędzy 6° i 11° szerokości południowej. Morfologicznie są one wielką równiną, wznoszącą się jednak od 170 do 700 metrów n. p. m. Część południowa jest bardziej górzysta niż część północna.

Gleba tu bardzo żyzna i nadzwyczaj urodzajna, drzewa rosną ze zdumiewającą szybkością. Rosną tam z roślin pożytecznych: fasola, dynie, arbuzy, banany, ryż górski, bawełna, juka, trzcina cukrowa, kawa, i t. d. Las jest tu więcej dostępny niż np. nad Paraną i bogaty w tego rodzaju drzewa jak mahoń, cedr, drzewa gumowe i t. d. Obfitość zwierza — są tu pospolite w całej Ameryce pumy, pozatem:



ZAKŁAD GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego

Pokaz i odczyt odbyły się w języku niemieckim; krótkie streszczenie w języku polskim podawał kpt. Wojsk. Służby Geograficznej Z. Paluch.

Po odczycie odbyła się w Kasynie Garnizonowym czarna kawa z prezesem T. W. W. gen. Stachiewiczem w ścisłem gronie zaproszonych gości.

Kpt. Zygmunt Paluch.

ODCZYTY O POLSKIEJ WYPRAWIE DO PERU.

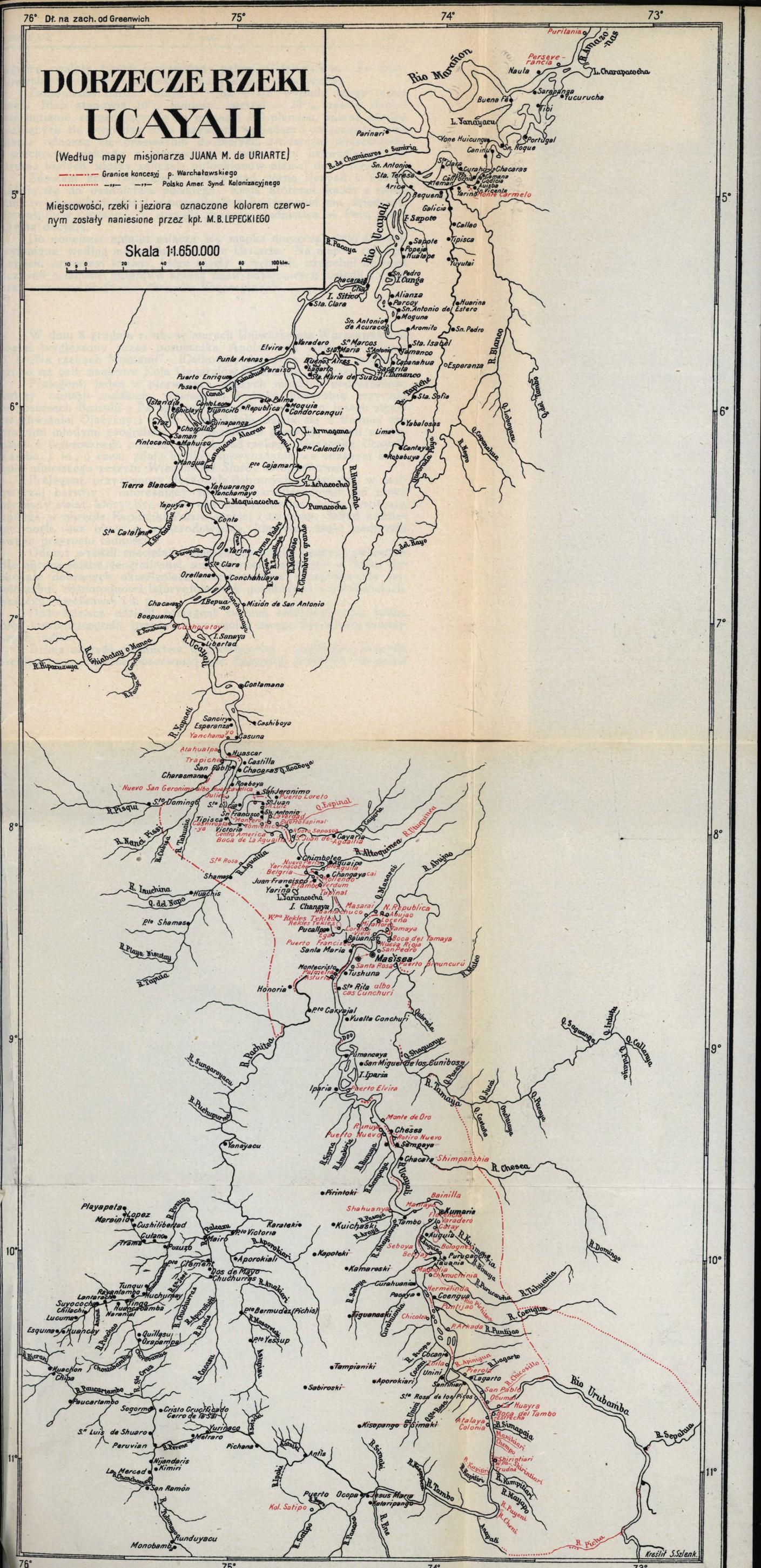
W dniu 9 listopada r. b. w Sali Oficerskiego Kasyna Garnizonowego odbyło się publiczne posiedzenie Polskiego Towarzystwa Geograficznego, na którem kapitan Mieczysław Lepecki wygłosił odczyt p. t. „Polska Wyprawa do Peru", ilustrowany przezroczami.

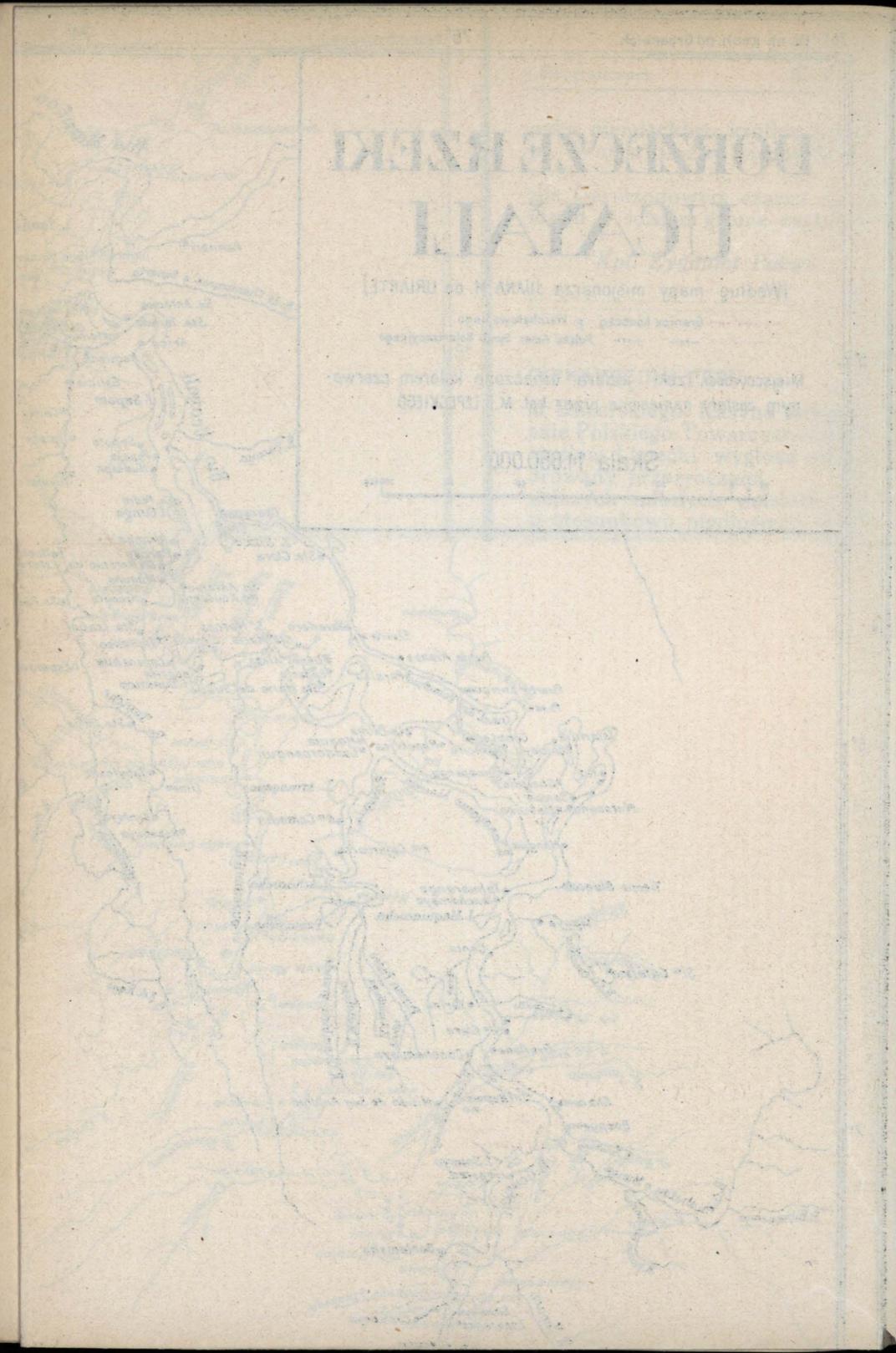
Kpt. Lepecki, jeden z najwybitniejszych młodych polskich podróżników doby obecnej, w przeciągu stosunkowo niedługiego czasu odbył trzy podróże do krajów Ameryki Południowej i jedną do Afryki Północnej. Poza znaczną ilością odczytów wygłoszonych przez kpt. Lepeckiego, rodzima literatura podróżnicza wzbogaciła się szeregiem jego książek, z których niektóre już wymagają drugiego wydania. Możemy z nich wymienić: „W selwasach Paragwaju", „W krainie jaguarów", „Zazdrosna dżungla", „W sercu czerwonego lądu", „Przygody w Paragwaju", „Na cmentarzyskach indjan", „35 tys. kilometrów przez lądy i morza", „Pod tchnieniem sirocca", „U wrót tajemniczego Maghrebu" i t. d.

Wyprawa do Peru w celu zbadania terenów dla przyszłej kolonizacji polskiej odbyła się w pierwszej połowie 1928 r. Udział w niej wzięli: dr. med. Freyd, redaktor Pankiewicz, Warchałowski, por. Zarychta i prelegent. Dla ekspedycji została zakupiona duża łódź motorowa „Janka", która była pierwszym europejskim statkiem na wodach Ucayali. Droga przebyta przez wyprawę: 6,200 klm. wzdłuż całej Amazonki, 2,000 klm. wzdłuż Ucayali, 750 klm. — rzeka Tambo; oprócz tego część wyprawy (Lepecki, Zarychta i Freyd) przebyto 570 klm. konno i 590 klm. koleją na zachód do Pacyfiku poprzez trzy pasma Kordyljerów.

Na przebycie samej tylko Ucayali zużyto 2 miesiące. Tereny przeznaczone do kolonizacji leżą wzdłuż górnej Ucayali (Rio Alto Ucayali) i rz. Tambo, pomiędzy 6° i 11° szerokości południowej. Morfologicznie są one wielką równiną, wznoszącą się jednak od 170 do 700 metrów n. p. m. Część południowa jest bardziej górzysta niż część północna.

Gleba tu bardzo żyzna i nadzwyczaj urodzajna, drzewa rosną ze zdumiewającą szybkością. Rosną tam z roślin pożytecznych: fasola, dynie, arbuzy, banany, ryż górski, bawełna, juka, trzcina cukrowa, kawa, i t. d. Las jest tu więcej dostępny niż np. nad Paraną i bogaty w tego rodzaju drzewa jak mahoń, cedr, drzewa gumowe i t. d. Obfitość zwierza — są tu pospolite w całej Ameryce pumy, pozatem:





jaguary, ocaloty, tapiry, mrówkojady, pekari, aligatory i in. Ze szkodliwych owadów — rozpowszechniony komar malaryczny.

Zaludnienie bardzo rzadkie — na 4 km wypada jeden człowiek. Biali stanowią 10% ludności, metysi — 20%, resztę stanowią indjanie, rozpadający się na przeszło 100 plemion, nieraz bardzo różniących się pomiędzy sobą językiem, wyglądem i zwyczajami. Indjanie odnoszą się przeważnie do białych, zwłaszcza miejscowych, z niechęcią, niekiedy z nienawiścią — wina leży bezwzględnie po stronie białych, którzy zaliczają autochtonów niemal do zwierząt.

Zdaniem kpt. Lepeckiego tereny nad górną Ucayali i Tambo nadają się do osadnictwa polskiego. Rząd, któremu każdy z uczestników ekspedycji złożył sprawozdanie z powierzonej mu dziedziny, niewątpliwie poweźmie w sprawie naszego osadnictwa w Peru przychylną decyzję.

Do niniejszej notatki załącza się mapka dorzecza rzeki Ucayali wykonana według mapy Juana M. de Urriarte. Na mapce tej kpt. Lepecki zaznaczył zmiany, które zaszły w sytuacji, uzupełnił nowemi licznemi osiedlami, poprawił szereg nazw miejscowych osiedli i rzek, oraz wprowadził granice terenów koncesyjnych.

* * *

W dniu 8 grudnia r. ub. w murach Uniwersytetu Warszawskiego został wygłoszony przez porucznika Apolonjusza Zarychtę odczyt p. t. „Na rzekach Montanji". (Całkowity dochód z odczytu przeznaczono na cele naukowe Koła Geografów Stud. Uniw. Warszawskiego).

Prelegent, jeden z pierwszych naszych młodych podróżników, którzy zanieśli rodakom, walczącym z dziką pierwotną przyrodą w puszczach Brazylji i Paragwaju, prawdziwe wieści o losach zmartwychwstałej Ojczyzny i o Jej Odnowicielu, dzielił się z tłumnie zebranymi młodymi geografami i sympatykami geografji, swemi wrażeniami z tegorocznego pobytu w Peru, nad rzekami Amazonką, Ucayali, Tambo i in., o czem zdaje krótkie sprawozdanie we własnym artykule niniejszego zeszytu *Wiadomości Służby Geograficznej*.

Prelegent, przy pomocy doskonale dobranych przezroczy, w nadzwyczaj barwny i interesujący sposób scharakteryzował ten nowy nieznany świat, który być może wkrótce stanie się naszą, kwitnącą kolonją w obrębie Republiki Peruwiańskiej i terenem, dokąd będziemy mogli, bez obaw o wynarodowienie, kierować część nadwyżki swego przyrostu ludności.

Odczyt wypadł specjalnie interesująco dzięki cennej, zwłaszcza dla oficera służby geograficznej, umiejętności prelegenta w kilku doskonale dobranych określeniach przedstawienia ukształtowania powierzchni, różnorodności labiryntów rzek południowo amerykańskich, puszczy równikowej i t. p.

Dużo miejsca udzielił prelegent cechom morfologicznym kraju, oraz antropogeografji, przyczem szczególną uwagę zwrócił na tamtejszych indjan.

Dzieje naszego osadnictwa w południowej i środkowej Brazylji, według bezpośrednich obserwacyj por. Zarychty, dowiodły, że polak

jest najwytrwalszym kolonizatorem, idącym odważnie w głąb puszczy, narówni z indjaninem, swoją pracą i wytrwałością daleko za sobą pozostawiając innych europejczyków (włochów, niemców i t. d.).

Nad Ucayali i Tambo, jak stwierdza prelegent, będzie to samo. Indjanie nadzwyczaj drażliwi na punkcie równości i wzajemnego szacunku, niedoświadczając od polaków-kolonistów pogardliwego traktowania, staną się cennym elementem pomocniczym w okresie pierwszych walk z dżunglą; wytworzy się wzajemny życzliwy stosunek, co przyczyni się do podniesienia dobrobytu obu stron i rozkwitu Montanji. Bujna wegetacja i żyzność gleby oraz sprzyjające warunki terenowe i klimatyczne muszą przyciągnąć tu polaka kolonistę.

Posługując się mapą Peru w skali 1:1 500 000 (drukowaną w Paryżu), por. Zarychta dokładnie wskazał granice obszarów przeznaczonych na kolonizację.

Podczas pobytu swego w Peru por. Zarychta wykonał ciekawy szkic eksploracyjny rz. Tambo, załączony do niniejszego zeszytu *Wiadomości Służby Geograficznej.*

Przy tej sposobności należy przypomnieć czytelnikowi, że sprawozdania z dawniejszych podróży por. Zarychty można znaleść w szeregu artykułów, zamieszczonych w czasopismach krajowych: w *Kwartalniku Instytutu Nauk. do badań emigracji i kolonizacji, Przeglądzie Emigracyjnym, Naokoło Świata* i t. p., oraz w książce „Wśród polskich konkwistadorów, gdzie autor szczegółowo i barwnie przedstawia życie chłopa i inteligenta polskiego w puszczach Brazylji.

Ciekawą pracą por. Zarychty jest również „Łuk i łucznictwo", jedyne w swoim rodzaju studjum monograficzne.

W. Romanow.

II. ZJAZD KÓŁ GEOGRAFÓW STUDENTÓW UNIWERSYTETÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ.

W dniach 6—8 maja r. b. odbył się w Warszawie drugi z kolei Naukowy Zjazd Kół Geografów Studentów Uniwersytetów Rzeczypospolitej Polskiej (Pierwszy Zjazd miał miejsce w Krakowie, dn. 3-go lutego r. ub.) Na Zjeździe były reprezentowane Koła Geografów uniwersytetów: krakowskiego, lwowskiego, poznańskiego i warszawskiego oraz Koło Geologów uniwersytetu wileńskiego.

Otwarcie Zjazdu odbyło się w Zakładzie Geograficznym Uniwersytetu Warszawskiego, w obecności prof. dr. St. Lencewicza i dr. J. Lotha.

Po krótkich sprawozdaniach poszczególnych delegatów z działalności swoich kół, wygłoszono następujące referaty o treści organizacyjnej i naukowej: „Kartografja i Geografja" (wygłosił p. Czort—Kraków), współpraca Koła Geologicznego St. Un. Stef. Batorego ze Związkiem Kół Geografów St. Un. Rzeczypospolitej Polskiej" (p. Kongiel — Wilno), „Wytyczne punkty działalności Komitetu Wykonawczego Związku Kół Geografów St. Un. Rz. Polskiej" (p. Kosiba—Lwów)

„Przygotowanie do morfologicznej zjazdowej wycieczki" (p. Kudławiec—Warszawa), oraz „Karpaty Zachodnie i Beskidy Zachodnie w świetle wysokości względnych" (p. Sarnicki i p. Czort—Kraków). Referat ostatni był ilustrowany mapą wysokości względnych omawianych terenów.

Poza tem, przedstawiciel Sekcji Geograficznej Towarzystwa Wiedzy Wojskowej, por. T. Czarnota, wygłosił referat, w którym poruszył sprawę zadań i współzależności kartografji i geografji, wpływ kartografji na rozwój geografji, podkreślił ważne znaczenie mapy topograficznej przy gabinetowych studjach topologicznych, oraz jednostronny rozwój metod przedstawiania form terenu na mapach (dominowanie metody hypsometrycznej). Następnie, prelegent zwrócił uwagę zebranych na to, że mapa wciąż jeszcze jest mało znana w szerokich warstwach społeczeństwa i podkreślił tu rolę geografa—nauczyciela, jako czynnika popularyzującego mapę. Referat swój por. Czarnota zakończył podniesieniem znaczenia geografji (kartografji, topografji i geologji), podczas wojny, oraz podkreślił konieczność przeszkolania geografów w Wojskowej Służbie Geograficznej podczas pokoju w celu zaznajomienia ich z zadaniami, które im może postawić wojna.

Wojskowy Instytut Geograficzny w lokalu Zjazdu urządził niewielką wystawę własnych prac kartograficznych. Członkowie Zjazdu mogli oglądać czystokresy i kolejne stadja druku map, oraz ich najnowsze wydania w skalach 1:300 000, 1:100 000 i 1:25 000 Każde Koło Geografów otrzymało dla swoich bibljotek komplet różnych najnowszych wydawnictw kartograficznych Instytutu.

Podczas wycieczki morfologicznej do jez. Gostynińskich, która się odbyła w dn. 7 i 8 maja obserwowano rozwój tarasów wiślanych; w Czerwińsku oglądano wychodne iłów poznańskich, moreny L_3 z fluwioglocjałem oraz interglocjału; w Komsinie — utwory czołowo-lodowcowe; wreszcie, na lewym brzegu Wisły, na południe od Dobrzykowa, oglądano jeziora Gostynińskie, zawdzięczające swoje powstanie i kształt działalności lodowca i wód fluwioglacjalnych. Uczestnicy wycieczki mieli tu, na względnie niewielkiej przestrzeni, klasyczne jeziora rynnowe (Ciechomskie, Białe, Lucień i in.) wielkie płytkie jezioro moreny czołowej (Zdworskie), ozy i moreny czołowe i t. d.

Po powrocie do Warszawy, wycieczka zwiedziła Wydział Kartograficzny Wojskowego Instytutu Geograficznego. Objaśnień udzielał Szef Wydziału mjr. Szajewski, demonstrując kolejne stadja opracowania map, zaczynając od Referatu Przygotowawczego i działów kartograficznego opracowania poszczególnych skal i kończąc na fotografji, chemigrafji, dziale maszyn oraz badaniach wytrzymałości papieru aparatami Schoppera. Zwiedzaniem Wojskowego Instytutu Geograficznego ostatecznie zakończono II Zjazd Kół Geografów Studentów Un. Rzeczypospolitej Polskiej.

W. Romanow.

SPRAWOZDANIA

Z polskich czasopism geograficznych.

Niniejsze sprawozdanie obejmuje numery dwóch czołowych polskich czasopism geograficznych, wydane pomiędzy styczniem a październikiem 1928 r.: zeszyt 1—2 tomu VIII „Przeglądu Geograficznego" i zeszyty 1—4 tomu VI lwowskiego „Czasopisma Geograficznego".

W „Przeglądzie" należy przedewszystkiem zaznaczyć piękny monograficzny artykuł b. konsula generalnego Rzeczypospolitej Polskiej w Królewcu, dr. St. Srokowskiego, o „Indywidualności geograficznej Prus Wschodnich". Podawszy na wstępie krótki przegląd warunków geologicznych, klimatycznych i hydrograficznych, tworzących z Prus Wschodnich odrębny kraj o wybitnej indywidualności geograficznej, przystępuje autor do rozbioru stosunków gospodarczych i ludnościowych w tym kraju, oświetlając je z zupełnie nowej i nadzwyczaj ciekawej strony. „Na Prusiech Wschodnich" — powiada p. Srokowski — „mści się okoliczność, że dzięki roli odległej i niesamodzielnej prowincji niemieckiej, największy skarb, jakim jest nadmorskie położenie kraju, i to... w najdogodniejszem miejscu wschodniej Europy, leży niewyzyskany. A niewyzyskane skarby działają zawsze podniecająco. Ciągle fascynują zarówno posiadaczy jak i otoczenie. W tem streszcza się też poniekąd międzynarodowa waga problemu wschodnio-pruskiego, który prędzej lub później musi zostać rozwiązanym podobnie, jak się to już stało w odniesieniu do reszty wschodniego brzegu bałtyckiego, do którego przez wieki całe wzniecali pretensje kolejno Duńczycy, Polacy, Szwedzi, Niemcy i Rosjanie, dopóki nie pokazało się, że tam jest miejsce na cały szereg państw niezawisłych". Doskonałą ilustracją tej nienormalności stosunków Prus Wschodnich są ich miasta, cierpiące w znacznej części na izolację, pomimo wspaniałego związania techniczno-komunikacyjnego z centralnemi częściami Niemiec. Nie umiano tam bowiem nadać znaczenia szlakom południkowego kierunku, wiodącym od polskiego „hinterlandu" ku morzu; przeciwnie, oddzielono się od tego „hinterlandu" puszczami granicznemi, „najeżono Prusy Wschodnie zamkami... a dziś znowu opasuje się kraj umocnieniami betonowemi i w wynikach osiąga się depopulację". Artykuł p. dr. Srokowskiego bardzo zasługuje na przeczytanie, wraz ze znakomicie dopełniającemi go poprzednio już opublikowanemi pracami tegoż autora p. t. „W krainie Czarnego Krzyża" i „Na wschodnim brzegu Bałtyku".

Ciekawą próbę skomplikowanej mapy ludnościowej daje tamże dr. Zaborski. Zapomocą starannie przemyślanej kombinacji barw, zmiennych zarówno pod względem tonu jak i nasilenia, próbuje on przedstawić kartograficznie stosunki ludnościowe okolicy, w której mieszka cztery rozmaite narodowości — polska, ruska, niemiecka i żydowska. Otrzymany rezultat jest bardzo interesujący i daje — pomimo pewnych usterek natury technicznej (nieudany nadruk białych plam) — cenną podstawę do opracowania typu syntetycznej mapy ludnościowej dla większych obszarów.

Również o kartografję zawadza artykuł p. Simchego p. t. „O typach planów krajobrazowych miast". Chodzi tu o wyszczególnienie tych wszystkich właściwości, które powinien mieć plan miasta, aby dać rzeczywiście wierną jego charakterystykę. Autor rozróżnia cztery kategorje czynników, składających się na fizjognomję miasta i które powinny być uwzględnione na planie:

1) położenie topograficzne, które w planach oddaje się rysunkiem warstwicowym, wzgl. kreskowym lub innym;

2) plan ulic, których bieg i szerokość powinny być przedstawione możliwie wiernie, dla umożliwienia rozpoznania ich charakteru i genezy;

3) powierzchnię zabudowaną, przyczem powinnaby być wyrażona zarówno ogólna fizjognomja budynków w różnych dzielnicach (materjał budowy i pokrycia, piętrowość), jak i ich przeznaczenie (budynki publiczne i przemysłowe);

4) powierzchnię niezabudowaną i kultury ją pokrywające.

Za wzór tego rodzaju prac autor uważa plan Gdańska w skali 1 : 10 000, opracowany przez Waltera Geislera i umieszczony w zeszycie 3-im wydawnictwa „Schriften der Stadt Danzig"; zapowiada też publikację opracowanego przez siebie w myśl powyższych zasad planu Tarnowa.

Zakańcza zeszyt „Przeglądu" studjum prof. Lencewicza o Danji, podające najnowsze poglądy na strukturę geologiczną tego kraju — strukturę, z którą najściślej związana jest również struktura północnych części Polski.

W zeszycie 1 „Czasopisma Geograficznego" znajdujemy przedewszystkiem notatkę prof. Pawłowskiego o warunkach rozwoju geografji w Polsce. Kwestje, objęte tą notatką zostały w następstwie na znacznie szerszą skalę podjęte przez prof. Romera na III Zjeździe Nauczycieli Geografji, co znajdzie napewno swój wyraz w zapowiedzianym obecnie „Pamiętniku" tego Zjazdu. Dalej mamy w tymże zeszycie studjum dr. Kubijowicza z dziedziny morfometrji Karpat Wschodnich, następnie dwie prace z dziedziny pedagogiki, z których zasługuje na uwagę naszą pierwsza, p. Sochackiego z Garwolina, o używaniu map topograficznych jako środka pomocniczego przy nauce geografji w szkole średniej; wreszcie szereg drobnych notatek i sprawozdań, z których na uwagę zasługują wiadomości o Polakach na Ukrainie, o Niemcach w Polsce i o autonomicznym „Marchlewskim rejonie polskim" w obrębie Z. S. R. R.

O wiele bogatszym w treść jest zeszyt 2—3 „Czasopisma", wydany z okazji III Zjazdu Polskich Nauczycieli Geografji. Specjalnie

nas tu zainteresują artykuły p. Sochaniewiczówny o materjale budowlanym wsi polskiej, p. Turczańskiego o gęstości dróg bitych w Polsce oraz prof. Romera o typie mapy szkolnej. Dwa pierwsze artykuły zawierają kartogramy, będące doskonałym naocznym obrazem stanu kultury domu i drogi w rozmaitych częściach Polski; w trzecim nadzwyczaj ciekawą jest krótka rekapitulacja dziejów sposobów przedstawienia terenu na mapach oraz krytyka niektórych nowoczesnych map. Dalej, w tymże zeszycie podaje prof. Pawłowski nowe zasady dla podziału geograficznego Karpat Wschodnich, posuwając znacznie naprzód tę tak ważną i trudną z powodu braku terminologji lokalnej dyskusję. Wreszcie znajdujemy tu szereg artykułów sprawozdawczych i metodycznych, z których na szczególną uwagę zasługują: artykuł p. Halickiego o współczesnym stanie poglądów na okres lodowcowy w Europie, notatkę p. Wąsowicza o najważniejszych podróżach badawczych ostatniego roku, oraz bardzo treściwy artykuł prof. Pawłowskiego, zawierający przegląd metod badania i nauczania geograficznego.

Wreszcie zeszyt 4-ty zawiera studjum dr. Koczwary o analizie pyłkowej torfowisk, dwa artykuły z dziedziny pedagogiki oraz liczne i ciekawe, jak i w poprzednich zeszytach, notatki i sprawozdania.

Stan. Pietkiewicz.

Nowe książki o polskiem morzu.

W ciągu ostatnich dwóch lat wzbogaciła się znacznie polska literatura dotycząca tej części Polski, na którą najbardziej zwraca się uwaga całego kraju. Pomorze, dotychczas ciągle jeszcze będące objektem zaciekłych ataków tych co się nie mogą pogodzić z jego utratą, wymaga wytężonej polskiej pracy regjonalistycznej, któraby utrwalała i wzmacniała łączność jego kulturową z Polską, zapoznała ogół polski ze wszystkiemi jego zakątkami i przeciwstawiła swoje wysiłki twórcze destruktywnym usiłowaniom Niemców. Prace tego rodzaju zapoczątkowane już zostały od pewnego czasu, głównie dzięki usiłowaniom prof. Pawłowskiego i Smoleńskiego oraz Towarzystwa Obrony Kresów Zachodnich.

Pragnę tu zwrócić uwagę czytelników *Wiad. Sł. Geogr.* na trzy książki, wysuwające się na czoło tych prac, są to: „Morze i Pomorze" prof. J. Smoleńskiego, wydawnictwo zbiorowe p. t. „Gdańsk" oraz „Dostęp Polski do Morza" płk. Bagińskiego.

Prof. Smoleński, wzorując się na przepięknych wydawnictwach francuskich serji „Les Beaux Pays", ale prześcigając je znacznie głębią ujęcia i obfitością myśli rzuconych w książce, kreśli barwny obraz Polskiego wybrzeża morskiego, jego przyrody, mieszkańców i życia. Po opisie naszego morza i jego wybrzeża następuje opis Pomorza we wszystkich jego częściach — więc Szwajcarji Kaszubskiej, Borów Tucholskich, Kosznajdrów, Ziemi Chełmińskiej, Lubawskiej i Brodnickiej, wreszcie doliny dolnej Wisły wraz z jej miastami. Książka prof. Smoleńskiego stanowi doskonały wstęp do zapoznania się z Pomorzem i zarazem dopełnienie zbyt nieraz jednostronnych i niekompletnych przewodników po kraju. Co do ilustracyj, to sam ich przegląd jest prawdziwą przyjemnością, stoją one na najwyższym poziomie, jaki nowoczesna grafika w połączeniu z fotografją artystyczną dać może.

Wydawnictwo zbiorowe „Gdańsk, przeszłość i teraźniejszość", opracowane przez prof. St. Pawłowskiego (Geograficzny krajobraz terytorjum Wolnego Miasta Gdańska), J. Kostrzewskiego (Pradzieje), R. Lutmana (Historja), St. Kutrzebę (Handel i przemysł Gdańska, ustrój prawny Wolnego Miasta i ogólna redakcja książki), A. Siebeneichema Życie gospodarcze Wolnego Miasta), ks. Tad. Kruszyńskiego (Sztuka i przemysł artystyczny), M. Gumowskiego (Herby, pieczęcie, monety i medale), T. Grabowskiego (literatura) i St. Przybyszewskiego (O polskości Gdańska), jest kompletną monografją Gdańska, bogato ilustrowaną i wspaniale wydaną przez „Ossolineum". Krok za krokiem, w każdym z jego pięknych, zwięzłych a pełnych treści artykułów, czytelnik zapoznaje się z faktami świadczącemi o głębokim i nierozerwalnym związku Gdańska z Polską. Pisana przez pierwszorzędne autorytety naukowe, książka ta pozostanie na zawsze pomnikiem polskiej pracy naukowej, godnym przeciwstawienia najlepszym pracom naszych rywali niemieckich, a górującym nad niemi spokojem i jasnością wykładu.

Książka wreszcie płk. Bagińskiego, aczkolwiek pisana przez niespecjalistę i nie mogąca równać się z poprzedniemi ani pod względem estetyki ani też poziomu naukowego, jest w każdym razie rezultatem wielkiego nakładu pracy i stanowi compendium najróżnorodniejszych kwestyj, pośrednio lub bezpośrednio dotyczących dostępu Polski do morza. Książka ta zaczyna się od krótkiego przypomnienia tych faktów z geografji i historji Polski, które mają związek z kwestją dostępu do morza; następnie omówioną jest — głównie na podstawie dzieł Szelągowskiego, Korzona i Kutrzeby — rola wyjścia na Bałtyk w dziejach gospodarczych Polski, zaczynając od najdawniejszych czasów. Po szczegółowem rozpatrzeniu stosunków gdańsko-polskich w rozmaitych okresach naszej historji, autor przechodzi do szczegółowego wyłuszczenia praw Polski do posiadania Gdańska, na tem kończy się pierwszy, historyczny dział książki. Następny dział obejmuje wykład „gospodarczych podstaw zamorskiego handlu Polski", oparty na przestudjowaniu bardzo wielkiej ilości aktualnych artykułów i broszur ekonomicznych; dwa działy ostatnie — „Morska polityka Polski" oraz „Znaczenie połączeń komunikacyjnych Polski z Zachodem" — poświęcone są kwestjom ugruntowania handlu zamorskiego Polski, rozbudowy marynarki handlowej, polityki portowej, wreszcie dostępu Polski do dróg handlu wszechświatowego i w związku z tem rozwoju przyszłego życia gospodarczego Polski.

Stan. Pietkiewicz.

Z dziedziny regjonalizmu.

„Regjonalizm Lubelski", praca zbiorowa, podjęta z inicjatywy wojewody lubelskiego, Antoniego Remiszewskiego, przy współudziale Komisji Regjonalistycznej Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Lublinie. (Odbitka z Dz. Urz. Wojew. Lub. Nr. 8, z dn. 6-go marca, 1928 r., str. 68).

Małą tę książeczkę propagandową rozpoczyna pismo okólne wojewody lubelskiego do wszystkich starostów oraz przewodniczących Wydziałów Powiatowych na terenie województwa lubelskiego w sprawie regjonalizmu w administracji państwowej i samorządowej.

W piśmie tem p. wojewoda zapoznaje nas z istotą regjonalizmu i korzyściami jego w Polsce, oraz wzywa wszystkich starostów i przewodniczących Wydziałów Powiatowych do współpracy i poparcia materjalnego akcji regjonalistycznej.

Następnie podany jest okólnik Min. Spraw Wewn. w sprawie studjów nad stosunkami województw, jako jednostek regjonalnych, oraz w sprawie opracowania wojewódzkich programów działania, mówiący o dążeniu rządu w kierunku decentralizacji wewnętrznej organizacji Państwa, która znacznie rozszerzy samodzielność wojewodów i starostów oraz zespoli ich działalność urzędową i osobistą z ustrojem samorządu terytorjalnego. Jeśli nowoczesna centralna administracja państwowa — pisze pan Minister, Gen. Sławoj-Składkowski, będzie traktowała poszczególne województwo, czy powiat jako jednostkę ściśle regjonalną, posiadającą swój odrębny charakter i odrębne indywidualne właściwości, wtedy dopiero stanie na wysokości swego zadania. Zachodzi więc konieczna potrzeba gruntownego poznania regjonów naszych drogą sumiennych studjów.

Następnie podane są programy studjów: pierwszy dotyczy opisu kraju, drugi — opracowania problemów i postulatów charakterystycznych dla województwa. Programy te mogą bardzo ułatwić studja szczególnie początkującym pracownikom. Umieszczona następnie odezwa Tow. Przyjaciół Nauk w Lublinie zasługuje na specjalną uwagę. Podaje ona zwięzłą definicję regjonalizmu, zachęca obywateli kraju do umiłowania ojczyzny przez poznanie skarbów przyrody i indywidualnych cech narodu.

Artykuł prof. Feliksa Araszkiewicza w sprawie regjonalizmu oparty jest na przykładach z literatury ojczystej, uzasadnia istnienie regjonalizmu, jako zdobyczy kultury już od lat wielu; oraz omawia nowe metody i organizację współczesnego regjonalizmu.

Program regjonalizmu polskiego, opracowany przez Radę Naukową Sekcji Powszechnych Uniwersytetów Regjonalnych Zw. Pol. Naucz. Szkół Pow. ujmuje zagadnienie regjonalizmu w zastosowaniu do całego Kraju. W programie tym znajdujemy bardzo słuszne zastrzeżenie, że sprawy natury politycznej należy usunąć z zakresu pracy regjonalistycznej.

Z radością witamy budzący się w Polsce ruch regjonalistyczny wierząc, że stanie się on potężną dźwignią rozwoju naszej kultury.

Książeczka: „Regjonalizm Lubelski" winna bezwzględnie znaleźć należyty posłuch u wszystkich obywateli, a zwłaszcza zasługuje na popularyzację wśród oficerów-topografów i geodetów, oraz rozpoznawców, którzy rok rocznie mają możność działania w najodleglejszych zakątkach Kraju.

Por. Siewierski.

„Strażnica Zachodnia".

Ukazał się zeszyt 3 *Strażnicy* za r. b. o przeszło 170 stronach druku. Naczelne miejsce zajmuje pierwsza część rozprawy b. prezesa oddziału poznańskiego prokuratorji generalnej p. Kazimierza Kierskiego p. t. „Pomorze polskie. Sprawa t. zw. korytarza". Praca ta odpiera ataki propagandy niemieckiej, skierowane w stronę Pomorza polskiego, rozpatrując w tej części podstawy prawne i historyczne przynależności Pomorza do Polski. Rozprawa jest zaopatrzona w trzy duże mapy zestawiające dzisiejszy stan posiadania naszego na zachodzie z granicami Polski za Bolesława Chrobrego, Bolesława Krzywoustego oraz przed pierwszym rozbiorem. Ks. dr. Władysław Łęga drukuje obszerniejszy wyjątek z przygotowywanej do druku pracy o kulturze Pomorza we wczesnem średniowieczu. P. Kage rozpatruje wydatki Niemiec na zbrojenia, podając cały szereg wymownych danych o zbrojeniach niemieckich oraz stwierdzając m. in., że oficjalny budżet wojskowy Niemiec wzrósł w porównaniu z r. 1924 o 55%. P. Kazet omawia wyrok trybunału haskiego w sprawie szkół mniejszościowych na Górnym Śląsku, wydany dn. 26-go kwietnia r. b. W uzupełnieniu tego artykułu podano dotąd nigdzie w Polsce nie drukowane motywy wyroku oraz brzmienie wyroku w ścisłym przekładzie. Dział „Mniejszości niemieckie zagranicą" zawiera artykuł o Niemcach w Szlezwigu Północnym, pióra redaktora duńskiego Graua z Sonnnborg. Obfita i interesująca treść tego zeszytu świadczy o stałym rozwoju czasopisma, przynoszącego coraz cenniejszy dorobek naukowy.

Współrzędnik systemu polskiego.

Miałem sposobność widzieć w użyciu model nowego przyrządu do umiejscowiania punktów na planie zapomocą współrzędnych, konstrukcji Szymona Grygorczuka.

Konstruktor nazwał swój przyrząd „nanośnikiem" i opisał go w Nr. 2 (43) *Przeglądu Mierniczego* za rok 1928.

Przyrząd ten, który wolałbym nazwać „Współrzędnikiem" z racji posiadanych zalet — zasługuje na uwagę, jako bardzo pożyteczny dla każdego miernika topografa.

Rys. 1. Fotografja z modelu, — 1/2 natur. wielkości. Współrzędnik ustawiony do odmierzania współrzędnych w siatce kwadratów przy pracy wprawo, w skali 1 : 2 000.

Rys. 2. To samo. Współrzędnik ustawiony do pracy w lewo, w skali 1 : 2 000.

W uposażeniu polowem grup topografów odczuwało się dotychczas dotkliwie brak przyrządu podręcznego do odmierzania współrzędnych na planie, zwłaszcza w tych wypadkach, gdy zaszła potrzeba zagęszczenia, (np. na większych obszarach leśnych) sieci triangulacyjnej punktami ciągów teodolitowych.

Nie będę tu podawał opisu konstrukcji tego przyrządu. Interesujących się szczegółami odsyłam do wymienionego wyżej artykułu konstruktora. Załączone fotografje zorjentują czytelników dostatecznie.

Istotne i niezaprzeczalne zalety tego przyrządu w porównaniu do innych podobnych są mojem zdaniem następujące:

1) Konstrukcja prosta, sposób użycia bardzo łatwy.

2) Przyrząd umożliwia odmierzanie współrzędnych w prawo i w lewo.

3) Posiada jednakowe nonjusze, co zmniejsza możliwość, popełnienia błędu przy odmierzaniu odciętych i rzędnych, oraz ułatwia znacznie pracę.

4) Zawiera wszystkie podziałki zasadnicze, używane w naszem miernictwie (1:5 000, 1:2 500, 1:2 000 i 1:1 000), praca zaś w podziałkach używanych w topografji wojskowej, 1:25 000, 1:20 000 i 1:10 000), jako dziesięciokrotnie mniejszych, nie przedstawia żadnej trudności.

5) Praca tym przyrządem nie męczy wzroku.

6) Przyrząd jest lekki i zajmuje mało miejsca.

Podobne przyrządy zagraniczne, jak Engla, Demmera, Fromego posiadają w mniejszym lub większym stopniu opisane wyżej zalety. Żaden z nich jednak nie posiada wszystkich tych zalet, jednocześnie mają jednak i to ogromną wadę, iż są o wiele droższe.

Ppłk. K. Sosnowski.

Polska w atlasie angielskim Philips'a wydania 1926 r.

W nowem trzeciem wydaniu wielkiego atlasu angielskiego Philips'a (1926 r.) Polska potraktowana jest w tak dziwny sposób, że ze względu na powagę tego wydawnictwa nie można przejść nad tem do porządku dziennego.

Przedewszystkiem na ogólnej mapie politycznej całego świata (tabl. 3—4) Polska jest oznaczona bez Wilna (które przyłączono do Litwy) i Lwowa (który włączono do Ukrainy).

Na wszystkich innych mapach prócz granic normalnych oznaczono granice stare, przedwojenne, podano obszary plebiscytowe i zaznaczono t. zw. linję Curzona. Szczegóły podobne znajdujemy i na obszarze innych państw, co objaśnia się tem, że atlas ma dać również wyobrażenie o stosunkach politycznych i przedwojennych.

Na mapie Europy Centralnej (tabl. 57—58) zaznaczono, które obszary przeszły po wojnie od jednych państw do drugich oraz kiedy to nastąpiło. W Polsce oznaczono obszary, które przeszły od Niemiec, Austrji, Rosji i... Litwy (od Litwy w r. 1923 po Konferencji Ambasadorów, od linji Curzona do obecnej granicy Polski (?!).

Obszar całej Polski nie jest podany w większej skali. Jedynie część Polski do linji Curzona podano w większej podziałce na tablicy 67—68 p. t.: „Niemcy III (trzecia część mapy szczegółowej niemieckiej) i Polska Centralna". Na mapie tej granica z Litwą, około Suwałk, idzie po linji Curzona, pozostawiając po stronie litewskiej Wiżajny i Trakiszki.

Szczególna niedbałość widoczna jest w opracowaniu nazw polskich na mapie. Bezwątpienia winna tu również metoda opracowania nazw, stosowana w atlasie (a właściwie brak jakiejkolwiek metody, przynajmniej na obszarze Polski). Stosowano tu prawdopodobnie wyłącznie mapy państw zaborczych i zignorowano zupełnie mapy polskie. Na obszarze b. zaboru rosyjskiego dano nazwy w transkrypcji angielskiej z map rosyjskich, co wytworzyło dziwolągi (jak Vlotslavsk, Chenstokhov, Prjisukha, Sandomir) oraz charakterystyczne pozostałości z map rosyjskich, jak Novo-Georgievsk, Ivangorod, Novo-Aleksandriya. Na obszarze b. zaboru austrjackiego jest lepiej, ponieważ austrjackie mapy uwzględniały częściowo nomenklaturę polską, jednak i tu mamy Neu- i Alt-Sandec, Lemberg (w nawiasach Lwow), Jaroslau, w b. zaborze pruskim i na Śląsku dominują nazwy niemieckie (z polskich znajdujemy zaledwie kilka: Gdynia, Strzałkowo, Sulmierzyce). Naturalnie *ą, ę, ł, ś, ć* etc. nie istnieją. Wisła, w górnym biegu, ma nazwę Weichsel (z map austr.), dalej Visla (Wistula), oraz do ujścia Vistula. Na kresach wschodnich i w Wileńszczyźnie mamy stare nazwy rosyjskie (Kamenets-Litovsk, Grodna, Vilna, Rovno etc.) Pomimo, że w nazwach województw na szczegółowej mapie części Polski (tabl. 67—68) mamy: Pomorze, Poznań, Warszawa, znajdujemy również Silesia.

Ogólne wrażenie jest takie, że wydawcy atlasu Philipsa korzystali wyłącznie ze starych map państw zaborczych, nie mieli i nie interesowali się mapami polskiemi, i do nowego trzeciego wydania nie pofatygowali się zmienić na starych matrycach zasadniczych rzeczy, jak granice (tabl. 3—4) lub nazwy miejscowości.

Koroną jednak tych przykrych dla nas niedokładności jest skorowidz, dołączony do atlasu, w którym pomieszczono wszystkie miejscowości znajdujące się w atlasie. Prócz nazw podano tu charakter miejscowości, dla większych zaś z nich — ilość mieszkańców oraz datę zdobycia lub okupacji w czasie wojny światowej.

O ile wszystkie powyżej przytoczone braki można tłómaczyć pewnem niedbalstwem redakcji atlasu, to sposób zredagowania skorowidza sprawia nawet wrażenie istnienia złej woli wydawców atlasu w stosunku do Polski. Niedość, że posługiwano się tu starym materjałem państw zaborczych (przy zupełnem prawie pominięciu urzędowych nazw polskich), ale, do całego szeregu miejscowości polskich, dołączono fałszywe objaśnienia. Wiele miejscowości polskich, podług skorowidza, leży w Rosji, na Litwie lub Ukrainie.

Zdumiewa wprost zaliczenie naszej stolicy do miejscowości rosyjskich, z jednoczesnym zaznaczeniem, że jest to stolica Polski. W stosunku do Kowna, Rewla, Rygi zachowano się poprawnie.

Ten chaos jest tem dziwniejszy, że miejscowości polskie z dawnego zaboru pruskiego i Śląska figurują w skorowidzu poprawnie, jako miejscowości polskie (pomijając zniekształcone nazwy).

Oto kilka przykładów ze skorowidza (w brzmieniu oryginalnem): *Warsaw* (Warszawa), cap. of Poland, *Rus.*[1]), cy., machinery; overwhelmed by Hindenburg's forces, Aug. 1915, p. 909, 491.

Lemberg (Lwow), Galicia, Poland.

Vilna, cap. of Vilna, *Lithuania,* cy., seat of Greek archibishof, Russuan army withdrawn, Sept. 1915, p. 204, 290.

Byelostok, Grodno, *Lithuania.*

Grodna (Grodno), Grodno, *Lithuania,* tn., taken by Germans Sept. 1915, p. 64.100.

Sventsiany, Vilna, *Lithuania.*

Prushani, Grodno, *Rus.,* tn., p. 7,710.

Pinsk, Minsk, tn.

Dubno Volhynia, *Ukraine.*

Rovno, Volhynia, *Ukraine.*

Lutzk (Luck), Volhyhia.

Przemyślany, Galicia, *Ukraine.*

Zborow, Galicia, *Ukraine.*

Bystrica R., Galicia, *Ukraine.*

Stryj, Galicia. *Tarnopol,* Galicia. *Stanisławów,* Galicia.

Zwraca uwagę fakt, że takie miejscowości litewskie, jak Marjampol, Olita, Kalwarja nie są oznaczone w skorowidzu jako litewskie (Mariampol—Souvalki, Olita—Niemen, Kalvariya—Souvalki etc.), tymczasem do miejscowości polskich, nawet zdala od granicy, dodano „Lithuania". Jednocześnie w spisie traktatów i umów, ustalających nowe granice (na jednej z pierwszych kart atlasu) nie znajdujemy decyzji Rady Ambasadorów 1923 r., pomimo, że są umieszczone umowy nawet z r. 1925.

Nie możemy jednak całą winę za wskazane błędy przypisywać całkowicie niesumienności ignorancji lub złej woli wydawców atlasu angielskiego. Bezwątpienia zawinił tu również brak dostatecznej w tym kierunku z naszej strony propagandy zagranicznej i wysiłku, aby instytucje i zakłady kartograficzne zagranicą posiadały dobre mapy polskie. Wpływy obce są tu aż nadto widoczne, resztę zrobiły opieszałość i słabe zainteresowanie anglików Polską.

Konieczne jest zwrócenie się do wydawnictwa atlasu Philips'a ze wskazaniem, jak wiele błędów popełniono przy opracowaniu obszaru Polski. Niezbędne jest również dostarczenie tej firmie map polskich, z prośbą o uwzględnienie zmian w najbliższym wydaniu atlasu. Zaznaczyć należy, że od 1920 r. wyszło w świat już trzy wydania atlasu Philipsa.

Kpt. St. Czarnecki.

[1]) W objaśnieniu skrótów, załączonem do skorowidza, Rus. = Russia, Russian.

Prace topograficzne w „Agro Pontino".

(Lavori topografici dell „Agro Pontino", „L'Universo", Anno IX, Nr. 9).

W artykule pod powyższym tytułem, zamieszczonym w „L'Universo" (rok IX, Nr. 9) autor Ettore Puccini porusza sprawę prac topograficznych przy osuszaniu Agro Pontino, (błot, znajdujących się na wybrzeżu Tyreńskiem pomiędzy Rzymem i Neapolem). Błota te zajmują przestrzeń 80 tys. hektarów.

Prace pomiarowe rozpoczęto w 1926 roku. Dla włączenia zdjęć w siatkę geograficzną mapy Włoch, zastosowano rzut prostokątny (proiezione naturale). Każda mapka przedstawiała $^1/_{16}$ arkusza 1 : 100 000, czyli posiadała wymiary:

0° 01′ 52″ długości geograficznej i
0° 01′ 15″ szerokości geograficznej,

co w terenie odpowiadało przy szerokości geograficznej 41° 30 2,609 i 2,313.6 metrów z powierzchnią 603.6 ha.

Zdjęcia wykonywano w skali 1 : 5000 przyczem w pracy był stosowany system mieszany, mianowicie: najpierw przeprowadzano ciągi niwelacyjne, dowiązując się do ścisłej niwelacji Królestwa. Właśnie z tych ciągów brano wysokości dla stanowisk i następnie przystępywano do zdjęć stolikowych. Wysokości poszczególnych punktów w terenie brano niwelacyjnie i tylko w wypadku dużych spadków obliczano przy pomocy kątów. Przy pomiarach wykorzystywano plany katastralne 1 : 2000 i 1 : 4000, zmniejszając je fotograficznie.

Do dnia 1 lipca 1926 roku wykonano ciągów niwelacyjnych 970 km. i oryginalnych zdjęć — 54,444 ha. Średnia wydajność pracy na topografa wypadła 10 ha dziennie, przyczem koszt jednego hektara wynosił 12 lirów. Autor podkreśla, że miejscowość Agro Pontino jest bardzo malaryczna, jednakże żaden z topografów nie zachorował, gdyż robiono im wszelkie ułatwienia. Między innemi topografowie mieszkali w miejscowości zdrowej i do miejsca pracy byli dowożeni za pomocą aut.

Samo osuszanie odbywa się z dużym rozmachem: potężne maszyny ryją kanały, które mają odprowadzić nadmiar wód; budują się szosy, koleje, zakłada się wsie. Tak niedawno bezludna i niezdrowa okolica, zamienia się w kwitnące pola.

Wacław Loga, por.

Z rozwoju fotogrametrji we Włoszech.

Bardzo ciekawy artykuł p. R. Fiechtera, zamieszczony w „Universo" z marca 1928 r., omawiający zdjęcia aerofotogrametryczne w Raguzie (Sycylja), wykonane przez włoskiego porucznika lotnika Ermenegildo Santoni'ego przy pracach Generalnego Konsorcjum Włoskiej Nafty, daje nam pojęcie o całkiem samodzielnych pracach z zakresu fotogrametrji we Włoszech. Przedewszystkiem zasługuje na

uwagę fakt, że przedstawiciel włoskiej fotogrametrji, por. Santoni, skompletował swego pomysłu aparat fotogrametryczny i zbudował go całkowicie w warsztatach mechanicznych włoskiego Wojskowego Instytutu Geograficznego (Stereokartograf Santoni'ego).

System pomiarów fotogrametrycznych różni się również od innych zagranicznych systemów tem, że te ostatnie wymagają określenia trzech punktów geodezyjnych, niezbędnych przy wpasowaniu w aparacie foto pierwszych djapozytywów, podczas gdy system Santoniégo do rydwanu fotogrametrji wprzęga słońce, którego dysk przy pomocy drugiego objektywu otrzymuje się równocześnie na kliszy. Z pomocą tego dysku określa się dowolne dwa punkty na ziemi, wyraźnie widoczne na kliszy, mając określone położenie promienia słonecznego zapomocą małego chronometru, dołączonego do aparatu zdjęciowego, którego tarcza automatycznie zostaje fotografowana na brzegu kliszy.

Kpt. Lewartowski.

KSIĄŻKI I MAPY

A. PRZEGLĄD KSIĄŻEK I CZASOPISM.

1. Geodezja — Geofizyka — Astronomja — Topografja — Fotogrametrja.

Aksienow P. — Niekotoryje wywody iz praktiki foto-topograficzeskich rabot, „Gieodiezist" 1928, Nr. 1.

— Grawimetriczeskaja Anomalja Szesigrowskago rajona i kurskaja magnitnaja anomalja, Biuletyn Akademji nauk Z. S. R. R. (Leningrad, 1927, Nr. 7—8.

Aleksapolskij N., prof. — Fototopografija na gieodieziczeskom fakultietie Moskowskogo Mieżewogo Instituta. „Gieodiezist" 1928, Nr. 1.

Annales de l'Institut de Physique du Globe de l'Université de Paris et du Bureau Central de Magnétisme Terrestre, t. VI, (Paryż, 1928). (Zawierają sprawozdania z pomiarów magnetycznych, wykonanych w rozmaitych okolicach Francji i w Maroku) przez L. Eblé'go, E. Tabesse'a i Ch. Maurain'a.

A. S. — O ruchach gwiazd i ruchu układu słonecznego w przestrzeni. Przyroda i Technika, 1927, Nr. 4.

Banachiewicz L., prof. — Polska Wyprawa do Laponji Szwedzkiej dla obserwacji zaćmienia słońca 1927 r. „Przegląd Mierniczy", 1928, Nr. 10.

Baulig H. — Exercices cartographiques (Ćwiczenia kartograficzne). Odbitka z Biuletynu Wydziału Humanistycznego Uniwersytetu w Strasburgu. Paryż, Tow. wydawn. „Les Belles-Lettres", 1928.

Bencker por. mar. — Détermination du réseau mondial des longitudes (Wyznaczenie światowej sieci długości geogr.), „Revue Hydrographique" (Monaco), maj 1927 r.

Benedetti A. — Determinazione relativa della Gravità terrestre — Padova-Aquileia, Padova-Firenze (Wyznaczenie względne siły ciężkości pomiędzy Padwą, Awileją a Florencją). L'Universo (Florencja) 1928, Nr. 10.

Benes Lad. ppłk. dr. — Stav gravitacnych mereni na uzemi Cs. republiky (Stan pomiarów natężenia siły ciężkości na obszarze Czechosłowacji). „Vyročni Zprava (rocznik) czeskosł. Wojsk. Instytutu Geogr. za rok 1927.

Beobachtungsergebnisse der Südfinnischen Triangulation in den Jahren 1924—26. (Rezultaty obserwacyj triangulacji Finlandji Południowej) z mapą. Veröfkutlichangen des Finnischen Geodätischen Institutes (Helsingfors-Helsinki) 1927, Nr. 7.

Berndt — Küstensenkungsmessungen (Pomiary zapadania się brzegów morskich). Mitteilungen des Reichsamts für landesaufnahme, rocznik (1928/29), Nr. 1.

— Über Nivellementsfestpunkte der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme. (O punktach niwelacyjnych Niem. Urzędu Pomiarów kraju). Mitteilungen des Reichsamts f. Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28), Nr. 2 i 3.

Bielajew J. i **Dnieprowskij** N. — Opredielenje raznicy dołgoty Pułkowa i Greenwich'a pri pomoszczi bezprowołocznoj telegrafji. Biuletyn Akademji Nauk Z. S. R. R., Leningrad 1926.

Bielikow J. — Dieformacija bumagi na mienzulnych płanszetach (Deformacja papieru na płytach stolikowych). „Gieodezist" 1928, Nr. 6.

Bigourdan G. — Le Bureau des Longitudes, son histoire et ses travaux, depuis l'origine. (Biuro Długości geograficznych, jego dzieje i prace od roku 1795). Annuaire pour l'An 1928 publié par le Bureau des Longitudes. Paryż, Gauthier-Villars, 1927.

Błochin N. — Słuczajnyje i sistiematiczeskije oszibki w sposobie sootwietstwujuszczich wysot (Cingiera). „Gieodezist" 1928, Nr. 8.

Boecker — Ergebnisse von Lotungen mit dem Behm-Tiefseelot (Rezultaty pomiarów głębokości zapomocą rondy Beh-

ma). Annalen der Hydrographie 1927, str. 237—245.

Bonsdorff J. i **Gustafsson** A. — Der Scheidung der Reichsgrenze in Petsamo, 1921. (Nowe rozgraniczenie rosyjsko-finlandskie). Fennia (Helsingfors), 1927, Nr. 13.

Bowie W. — The Effect of the Shape of the Geoid on Values of Gravity at Sea (Wpływ kształtu geoidy na wartości siły ciężkości nad morzem). America Journal of Science, 1927, str. 222—227.

— The Part played by Isostasy in Geophysics and Geology (Rola teorji izostazji w geofizyce i geologji) Journal of the Academy of Sciences (Washington, 1927), str. 101—117.

Böhm A. v. — Klärung des Begriffs Richtung auf der Erdoberfläche (Wyjaśnienie pojęcia kierunku na powierzchni ziemi). Petermann's Mitteilungen (Gotha), 1927, Nr. 1 i 1928 Nr. 3—4.

Brillouin M. — Centra de Gravité et Moments d'Inertie des Océans (Środek ciężkości i momenty bezwładności oceanów). Bulletin Géodésique, 1926, Nr. 11.

Butler A. — Topograficzeskaja służba w artilerii. „Gieodezist" 1928, Nr. 6.

Cahiers du Service Géographique de l'Armée. Rapport sur les travaux exécutés en 1924 et 1925. (Sprawozdanie z prac Francuskiej Służby Geogr.). Paryż, 1927. Ministerjum Wojny.

Camps L. — Note sur la restitution des photographies (Rev. Art. février, 1928).

Cantarini F. — Rilievo alla scala di 1:5000 per il plano regulatore della citta di Siracusa (Model plastyczny w skali 1:5000 wykonany dla regulacji miasta Syrakuz). L'Universo (Florencja, 1928), Nr. 8.

Cassinis G. — Il teodolite e il telemetro Wild (Teodolit i dalmierz Wilda). L'Ingegnere (Medjolan), kwiecień 1928.

Chodorowicz P.—Pribliżennoje opriedielenije naprawlenija istinnogo meridiana. „Gieodezist" 1928, Nr. 6.

Chrienników N. — Opyt opticzeskogo izmierienija razstojanij. „Gieodezist" 1928. Nr. 8.

Close C. płk. sir. — Some New Map Projections (O niektórych nowych rzutach kartograficznych). „Geography", 1927, str. 101—110.

Comptes-Rendus des Séances de la Commission Géodésique Baltique, réunie à Helsingfors du 10 au 14 août 1926. (Sprawozdania Bałtyckiej Komisji Geodezyjnej), str. 96, z mapą. Helsingfors, Kiriapaino Og. Sana. 1927.

Comptes-Rendus de la deuxième séance de la Commission Géodésique Baltique réunie à Stockholm du 10 au 14 août 1927 (Sprawozdanie z obrad Bałtyckiej Komisji Geodezyjnej). Helsingfors, Kirjapaino Og. Sana, 1927.

Conrad V. i **Schreiber** O. — Die Anwendung des Abbeschen Kriteriums auf geophysikalischen Beobachtungsreihen. Gerlands Beiträge zur Geophysik, 1927, Str. 372—378.

Czebotariew A. prof.—Ocienka tocznosti triangulacjonnoj ciepi. „Gieodiezist" 1928, Nr. 6.

Dahl — Herstellung der topographischen Grundkarte 1:5000 von der unteren Oder unter Verwendung von Luftbildern (Zastosowanie fotogrametrji lotniczej przy opracowaniu nowej niemieckiej mapy podstawowej dolnej Odry). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28) Nr. 1.

Daniłow W. — Opyt primienienija pierienosnych piramid na wtorokłassnoj triangulacji na Siewiernom Kawkazie. „Gieodiezist" 1928, Nr. 7.

Dziakiewicz Dołęga W. — Geodezja. Z 203 ryc w tekście. Warszawa—Kraków, 1927, nakł. księg. J. Czarneckiego, str. VIII, 312.

Enquête Internationale au sujet des fils et rubans d'invar (Międzynarodowa ankieta co do drutów i taśm inwarowych). Bulletin Geodesique, 1927, Nr. 13.

Ernst M. — Astronomja sferyczna, str. 606. Warszawa i Kraków, Gebethner i Wolff, 1928.

Ewald — Die Ausstellung über Photogrammetrie im November 1928. (Berlińska wystawa fotogrametryczna 1928). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rok 3 (1927/28) Nr, 2 i 3.

Fennel Adolf, dr. inż. — Neuerungen an Nonien-Theodoliten (Ulepszenia w teodolitach nonjuszowych). Zeitschrift für Vermessungswesen, 1928, Nr 10.

Ferrié G. — L'opération des Longitudes Mondiales (Obserwacje różnic długości geogr.) Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), 1928, str. 609—612.

Fiłonienko A.—Rukowodstwo k mienzualnym topograficzeskim sjomkam krupnych masztabow. (Podręcznik do zdjęć stolikowych w dużych skalach). Część II, Moskwa, 1928, 336—124 str.

Fiodorow G. — O licznych raznostiach riezultatow pri izmierienii chronograficzeskich zapisiej. „Gieodiezist" 1928, Nr. 9.

Gebauer Jan, stabni kpt. — Aplikovana matematika pro vojsko. Część I. Praga 1927.

Gieodiezicze skij Komitiet W. S. N. Ch. — Izwiestija Gieod. Kom. W. S. N. Ch. za 1925 god. Moskwa, 1927. Tom II oddz. 2, 315 str. z rys. i map.

Głazienap S. — Sowriemionnoje uczenije o wsielennoj (Nauka współczesna o wszechświecie). Leningród, 1928. 80 str.

Gołowaczow F. — Niekotoryje prijomy postrojki gieodieziczeskich signałow w Sibiri. „Gieodiezist" 1928, Nr. 8.

Gosiewski A. por. obser. pil. — Fotografja i aerofotografja. Warszawa, 1927. Nakł. Ligi Obrony Pow. Państwa, str. XVI, 550, 2 nlb.

Göschl Fr. — Kosmische Einflüsse auf die erdmagnetischen Schwankungen (Wpływy kosmiczne na wahania magnetyzmu ziemskiego). Annales der Hydrographie, 1927, str. 253—259.

Grygorczuk Szymon — Nowy przyrząd do nanoszenia. „Przegląd Mierniczy", 1928, Nr. 2.

Gutkowski Tadeusz — Układ optyczny teodolitu Wilda. „Przegląd Mierniczy", 1928, Nr. 6—7.

— Nowy dalekomierz precyzyjny H. Wilda. „Przegląd Mierniczy", 1928, Nr. 8.

Haussmann K. — Magnetische Messungen im Steinheimer Becken (Pomiary magnetyczne w okolicy Steinheimu w Bawarji). Gerlands Beiträge zur Geophysik, 1927, str. 366—371.

Heilbronner P. — Déviations de la verticale dans les Alpes françaises (Odchylenia pionu w Alpach francuskich). Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), + 186 (1928).

— Sur les opérations de la Description géométrique détaillée des Alpes françaises (O przeprowadzeniu ścisłego geometrycznego wyznaczenia Alp francuskich). Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż) 1927, str. 630—632

Hemming mjr. — British Progress in Air Surveying (postępy aerofotogrametrji brytyjskiej). Discovery (Londyn), 1927, str. 267—270.

Hlidek Alois płk. — Zeissur transformaćni pristroj SEG (aparat prostowniczy „SEG" Zeissa). Vyrocni Zprava (rocznik) czeskosł. Wojsk. Instytutu Geogr. za rok 1927.

Hornoch A. prof. dr. inż. — Bemerkung zum Aufsatz dr. Liebitzky's „der raümliche und der sphärische Rückwärtseinschnitt". (Uwagi do artykułu dr. Liebitzky'ego—Przestrzenne i sferyczne wcięcie wstecz). Zeitschr. f. Verm. Nr. 14/28.

Hotine M. por. inż.—Simple Methods of Surveying from Air Photographs (Proste sposoby wykonywania zdjęć terenu zapomocą fotografji lotniczej). Professional Papers of the Air Survey ommitee, Nr. 3. Londyn, H. M. Stationery Office, 1927.

— The Stereoscopic Examination of Air Photographs (Badanie stereoskopowe fotogramów lotniczych). Professional Papers of the Air Survey Commitee, Nr. 4, Londyn, H. M. Stationery Office, 1927.

Hryniewiecki Adolf — Zarys meteorologji z 39 rys. w tekście i 10 tabl. Tczew 1927. Inst. Wydawn. Szkoły Morskiej, str. VIII, 121), 4 mapy.

Isakow K. — Gorizontalnaja riejka i tangiencialnyj wint pri poligonnych chodach, „Gieodiezist" 1928, Nr. 5.

Iwanow P. — Radjoswiaź na gieodieziczeskich rabotach. „Gieodiezist" Nr. 4, 1928.

Jachimowski Stanisław — Nomografja i jej zastosowanie w geodezji. „Przegląd Mierniczy" 1928, Nr. 1, 2, 3, 4—5 i 8.

Janczewski E. W. — Badania grawimetryczne na Podkarpaciu, Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, IV, Warszawa, 1927.

Jankowski Ksawery — Wyznaczenie siły ciężkości. „Przegląd Mierniczy" 1928, Nr. 1 i 2.

— Sur les déformations du Géoïde (O deformacjach geoidy). Warszawa, 1927.

Jerszow J., prof. — Ocienka niekotorych faktorow, wlijajuszczich na uspiech fototopograficzeskich rabot. „Gieodiezist" 1928, Nr. 1.

Jerszow D. prof. — Kratkij istoriczeskij oczerk razwitija foto-topograficzeskich rabot. „Gieodiezist" 1928, Nr. 3.

Jewtutiow S. — Osnownyje gieodieziczeskije raboty Wojenno-Topograficzeskogo Uprawlenija za 10 let. „Gieodiezist" 1928, Nr. 2.

Kalinowski St. — Dzieje pierwszej mapy magnetycznej Polski. „Wszechświat", 1927, Nr. 4.

Kamieński M. i **Banachiewicz** T. — Sprawozdania z posiedzeń Narodowego Komitetu Astronomicznego z dnia 30/XII 1927 r., oraz Geofizycznego z dnia 31/XII 1927 r. Sprawozdania Polskiej Akademji Umiejętności, 1928, Nr. 2.

Kazaczkow A. — Wojennaja topografja. Moskwa-Leningród, Gosizdat, 1928, wyd. 3-cie, 328 str., 209 rys.

Kluźniak St. — Wyrównanie poligonów według instrukcji technicznej M. R. R. „Przegląd Mierniczy" 1928, Nr. 8.

Kowal-Miedźwiecki M. — Ekspedycja grawimetryczna w roku 1926. Sprawozdania Polskiej Akademji Umiejętności 1928, Nr. 2.

Kożewnikow A.—Osobiennosti astronomiczeskich rabot na bazisach triangulacji I kłassa. „Gieodiezist" 1929. Nr. 9.

Krasowskij F. — Opriedielenije azimuta ziemnogo priedmieta iz izmierienija gorizontalnago ugła mieżdu polarnoj i wspomagatielnoj zwiezdoj. (Określenie azymuta przedmiotu na ziemi na podstawie kąta poziomego pomiędzy polarną i pomocniczą gwiazdą) 1928, 30 str. z tabl.

— Priamaja i obratnaja zadacza w sfiericzeskich koordinatach Zaldniera. „Gieodiezist" 1928, Nr. 10.

Krassowsky Th. prof. — Geometrische Ableitung der Schreiberschen Formeln für die Berechnung der geodätischen Koordinaten von Triangulationspunkten I Ordnung (Wyprowadzenie wzorów Schreibera do obliczeń współrzędnych geodezyjnych punktów triang. I rzędu). Zeitschrift für Vermessungswesen, 1928, Nr. 13.

Kulikow B. — Grafiki dla sjomki tieodolitom. Moskwa 1928, 3 str. i wykresy.

Labussière, G. — Métrophotographie les procédés et les apparcils de restitution cartographique. (Sposoby i przyrządy do prostowania zdjęć fotogrametrycznych). Revue Scientifique (Paryż), marzec 1928, str. 138 — 147.

Lacmann, Otto—Einige Nomogramme und andere Hilfsmittel für die Luftbildmessung, (O niektórych nomogramach i innych środkach pomocniczych przy pomiarze zapomocą zdjęć lotniczych). Zeitschrift für Vermessungswesen, 1928, Nr. 16 i 17.

Lambert, W. D. — La Figure de la Terre et le nouvel Ellipsoïde de Référence International, (Kształt Ziemi i nowa międzynarodowa elipsoida odniesienia). Bulletin Géodésique, 1926, nr. 10.

Lebiedinskij N., prof. — Striełka prowiesa inwarnych bazisnych prowołok. „Gieodiezist" 1928, Nr. 4.

Ledóchowski, A. — Kosmografja, Tczew, Szkoła Morska, 1927.

Liebitzky Erich dr — Der raümliche und der sphärische Rückwärtseinschnitt. (Przestrzenne i sferyczne wcięcie wstecz) Zeitschrift für Vermessungswesen, 1928, nr. 12.

Łotko S. — Gosudarstwiennyj institut gieodiezii i kartografii. „Gieodiezist" 1928, Nr. 10.

Maksimow, G. — Srednij Urowień Czornawo i Azowskawo morej i wybor nula dla głubin morej S. S. S. R. Biuleteń Gidrołogiczeskawo Instituta, 1927, str. 15 — 33.

Mathias, Bellocq, Jacquet, Labrouste, Gibault, Rougerie, Eblé et Ité, — Mesures magnétiques. (Pomiary magnetyczne w rozmaitych okolicach Francji). Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), tom 185, (1928).

Mathias, E. — Mesures magnétiques dans la Creuse, la Dordogne et la Haute-Vienna. Comptes-Rendus de l'Acedemie des Sciences, (Paris), t. 186 (1928).

Maroc—(Description Géométrique du-). Paryż, Service Géographique de l'Armée, 1927.

Maurain, Ch. — Mesures magnétiques en Alsace et en Lorraine. Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), tom 184, (1927).

Maurain Ch., et **Eblé** L. — Variation diurne de l'agitation magnétique au Val-Joyeux près Paris. Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, (Paris), t. 186, (1928).

Meinesz V. D. — De Verhouding van geodesie tot geophysica, Utrecht, 1927.

Michiejew S. — Kurs wojennoj topografii, Wyd. 4-te, 1928, 224 str., 173 rys.

Nansen F. — The Earth's Crust, its Surface Forms and Isostatic Adjustment (Skorupa ziemska, formy jej powierzchni i równowaga izostatyczna). Rozprawy Norweskiej Akademji Nauk, Klasa matematyczno przyrodnicza, (Oslo), 1927, nr. 12.

Niedzielski T. — Pomiary podstawowe w Polsce. Wiadomości Geograficzne, VI (1928), zeszyt 6.

Niemczyk O.—(Bytom—Górny Śląsk) Feineinwägungen von hoher Genauigkeit mit Zeiss'chem gerät. (Niwelacja zapomocą sprzętu Zeiss'a). Zeitschrift f. Vermessungswesen, 1928, nr. 18.

Nippoldt A. — Moderne Aufgaben der erdmagnetischen Forschung, (Nowoczesne zadania badań magnetyzmu ziemskiego). Forschungen und Fortschrifte (Berlin), 1928, nr. 15.

Ogilvie N. J. — Recent progress of Canadian geodesy, (Najnowsze postępy geodezji kanadyjskiej). Bulletin of the National Research Council, (Waszyngton), 1927, nr. 61.

Olander V. R. — Ausgleichung einer Dreieckslette mit lauter Laplace'schen Punkten, (Wyrównanie sieci zapomocą punktów Laplace'a). Veröffentlichungen des Finnischen Geodätischen Institutes, 1927, nr. 8.

Palazzo, L. — Variazioni magnetiche secolari a Tunisi, Cartagine a Malta. Memoria Pont. Accad. delle Scienze Nuovi Lincei VIII, 101 — 122. Rzym 1925.

Pendleton, F. — Map compilation prom aerial photographs. U. S. Geological Survey, Bulletin 788 — F. Washington 1928.

Perrier, płk. — Les Chaînes Primordiales de la Triangulation de la Tunisie, (Łańcuchy I-go rzędu triangulacji Tunisji). Bulletin Géodésique, 1926, nr. 10.

Perrier, G., gen. — La Coopération Internationale en Géodésie et en Géophysique, (Międzynarodowa współpraca w dziedzinie geodezji i geofizyki). Annuaire pour l'An 1928 publié par le Bureau des Longitudes. Paryż, Gauthier. Villers, 1927.

Perrier, G., płk. — Formules Pratiques pour le Calcul des Coordonnées Géodésiques; application dans le as de l'Ellipsoïde de Référence International. (Praktyczne wzory dla obliczenia spółrzędnych geodezyjnych na międzynarodowej elipsoidzie odniesienia).

Perrin, W. G. — The Prime Meridian (Pierwszy Południk). Hydrographic Review, 1927, str. 189 — 197.

Perrin, M. W. G. — Le Méridien d'origine, (Pierwszy południk). Revue Hydrographique (Monaco), listopad 1927 r.

Personen, U. — Relative Bestimungen der Schwerkraft auf den Dreieckspunkten der Südfinnischen Triangulation in den Jahren 1924—25, (Względne określenia siły ciężkości na punktach triangulacji Finlandji Południowej). Veröffentlichungen des Finnischen Geodätischen Institutes, 1927, nr. 9.

Pietriawskij K. — Sprawocznik po wojennoj topografii dla naczsostawa i wojennych szkoł, Moskwa 1928, 72 str., 70 rys. i tablica znak. konw.

Popesco, J. G. — Sur une variation du magnétisme terrestre, (O pewnej zmianie magnetyzmu ziemskiego). Comptes. Rendus de l'Académie des Sciences, (Paryż), tom 185 (1928).

Pranis-Praniewicz J. — Wyczislenije Koeficjenta rasszirienija inwarnoj prowołoki. „Gieodiezist" 1928 Nr. 4.

Prévot, E. — Sur une cause possible d'erreurs systématiques inexpliquées dans les nivellements de haute précision, (O możliwej przyczynie niewyjaśnionych błędów systematycznych w niwelacji precyzyjnej). Bulletin Géodésique, 1926, nr. 12.

Puccini, E. — Lavori Topografici del l'Agro Pontino, (Prace topograficzne na błotach pontyjskich pod Rzymem). L'Universo (Florencja), 1928, nr. 9.

Rassadin D. — O primienienii powieritielnoj truby pri izmierienii ugłow na punktach pierwokłasnoj triangulacii. „Gieodiezist" 1928 Nr. 3

Ruthardt, A. — Die Dezimalgradation als praktisches Organisationsmittel (Dziesiętny podział koła jako praktyczny środek organizacyjny w kwestjach geograficznych). Petermann's Mitteillungen, Gotha, 1928, zeszyt 9 — 10.

Salmoraighi A. inż. — Sulla suddivisione del grado sessagesimale in frazioni decimali (O podziale stopnia sześćdziesiątkowego na części dziesiętne. Memorjał złożony na IX i X włoskich kongresach geograficznych w latach 1924 i 1927). Milano, Instituto grafico Bertieri, 1927.

Sarnetzky H. — Grundzüge der Luft und Erdbilmessung (Zasady aero- i terrofotogrametrji) Berlin, Borntraeger, 1928.

Schelleus Franz, Düsseldorf — Zur Theorie des dreiseitigen Winkelprismas (Przyczynki do teorji węgielnicy trójgraniastej). Zeitschrift f. Vermessungswesen 1928, Nr. 14.

Schmidt Christian inż. dypl. — Über die gegenseitige Orientierung yon Flugaufnahmen mittels gnomonischer Projektion. (O orjentacji wzajemnej zdjęć lotniczych zapomocą rzutu gnomonicznego). Zeitschrift f Vermessungswesen 1928, Nr. 7 9 i 11.

The School of Surveying of the American Geographical Society of New York (Szkoła Miernicza Amerykańskiego Towarzystwa Geograficznego w Nowym Yorku). New York, American Geographical Society, 1927.

Seligmann płk. i **Maury** M. — Sur les Travaux Géodésiques de l'Institut Cartographique Militaire en 1926 (O pracach geodezyjnych belgijskiego Wojskowego Instytutu Kartograficznego). Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, classe des sciences, Bruksela 1927.

Senouque A. — La détérmination du point en avion (Wyznaczenie punktu z samolotu). L'Astronomie (Paryż), 1928. Nr. 1.

Skiridow A. — Aero-fotogrammietriczeskije choda, „Gieodiezist" 1928, Nr. 6.

Sołowjow S. — Kurs niższej gieodiezii, cz. I. Wyd, 2-gie, Moskwa 1928, str. 190.

Sokołowskij — Mietodika zaniatij po topografii w pole. Wyd. 2-gie, 114 str

Somigliana C. — Sopra una formola di Pizzetti e la determinazione della densità media terrestre. (O określaniu średniej gęstości ziemi). Bulletin Géodésique, 1926, Nr. 11).

— Sulla determinazione delle costanti del geoide mediante misure di gravità. (O określeniu stałych geoidy zapomocą pomiaru ciężkości). Seminario Matematico e Fisico di Milano, Rendiconti I, (1927).

Stagg J. M. — On Magnetic Fluctuations and Sunspot Frequency. (Rozprawa o zależności zmian magnetycznych od zmian plam na słońcu, oparta na spostrze-

żeniach obserwatorjum w Kew). Geophysical Memoirs (Londyn), Nr. 36 (1927).

Swiencickij W. — Czto takoje pieriespiektiwnaja sjomka 1928, 36 str., 23 rys.

— Topografja w zadaczach, wyd. 2-gie, 1928, str. 194.

Surveying Instruments and allied apparatus made by (Instrumenty miernicze i przyrządy fabrykowane przez Cooke, Troughton and Sims. Londyn, Percy Lund, Humphries & Co.

Sziłow P. prof. — K urawnowieszиwaniju wiedomstwiennych triangulacij. „Gieodiezist" 1928, Nr. 4.

Tabesse E — Mesures magnétiques dans le centre et l'ouest de la France (Pomiary magnetyczne we Francji) Comtes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), tom 184.

Tables of the Velocity of Sound in pure water and sea-water for use in Echo-Sounding and Sound Ranging (Tablice szybkości dźwięku w wodzie do użytku przy dźwiękowym pomiarze głębokości). Londyn, Admiralicja. Wydział Hydrograficzny, 1927.

Thorade H. — Elementares zur stereographischen Projektion (Elementarne uwagi o rzucie stereograficznym). Petermann's Mitteilungen, Gotha 1928, zeszyt 9—10.

Travaux de la section de géodésie de l'Union Géodésique et Géophysique internationale. Tome 5. (Tom 5. Prac Sekcji Geodezyjnej Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej: zawiera sprawozdania z prac wykonanych w rozmaitych krajach, przedstawione na zjeździe Unji w Pradze, w r. 1927, m. in. pułk. Seligmana z Belgji, Ogilvi' ego i Nördlund'a z Kanady, Sans'a, Cifuentes'a i Gil Montaner'a z Hiszpanji, Bowie'ego ze Stanów Zjenoczonych, Bonsdorff'a z Finlandji, Lallemand'a i Roussilhe'a z Francji, De Graaf Hunter'a z Indji, Athanassiadis'a z Grecji, gen. Vacchelli'ego z Włoch, Ohmury, Kimury i Kasimoto z Japonji, P. C. Sanchez'a z Meksyku, Klingenberga z Norwegji, Weigla z Polski (M. R. P.), Gautier'a z Szwajcarji i Komisji geodezyjnej czeskosłowackiej.

Trudy I Dalnie-Wostocznago Gieodiezicziczeskago Sowieszczanija. Chabarowsk, 1928, str. 80.

Urmajew N. — Urawnienije poligonow w gieograficzeskich koordinatach „Gieodiezist" 1928, Nr. 3.

Wadkowskij P. — Nizszaja Gieodiezija. Część 1, Leningród, 1928, 255 str.

Warchałowski Edward, prof. inż. — Triangulacja m. Warszawy. Przegląd Mierniczy, 1928, nr. 3, 4—5 i 6—7.

Wasserffall K. F. — Sur les Variations périodiques du magnétisme terrestre. (O perjodycznych zmianach magnetyzmu ziemskiego). Bulletin de l'Observatoire de Lyon, t. X (1928), nr. 4.

— On Periodic Variations in terrestrial Magnetism, (Studja nad perjodycznemi zmianami magnetyzmu ziemskiego, oparte na obserwacjach stacji polarnej Giöahavn). Oslo, A. W. Bröggers Boktrykkeri, 1927.

Werkmeister P. dr. inż. — Einführung in die Ausgleichungsrechnung nach d. Methode der quadrate. (Wstęp do rachunku wyrównawczego zapomocą metody najmniejszych kwadratów). Stuttgard, K. Wittwer, 1928.

Wigand A — Sicht und Beleuchtrungsrichtung. Gerlands Beiträge zur Geophysik, 1927, str. 348—355.

Winogradow W. — Ob opriedielenii astronomiczeskich azimutow naprawlenij sposobom prof. Krasowskogo biez łogarifmiczeskich wyczislenij. „Gieodiezist" 1928, Nr. 7.

Winterbotham H. S. L., and G. T. **Maclaw** — The triangulations of Africa. Geographical Journal.

Witkowskij W. — Topografja. Wyd. 3-cie pod red. J. Aleksiejewa, Moskwa, Wojsk. Urząd Topogr., 1928, 800 str. z rys. i map.

Wojenno-Topograf. Uprawl. — Zapiski Wojen.-Topogr. Uprawl. (pod redakcją J. Aleksiejewa), Tom LXXIII część 1, Moskwa, 1928 r., IX + 201 + XVI str. z mapami.

Wysockij W. — Opriedielenije empiriczeskich zakonow mietodami nomografii. „Gieodiezist" 1928, Nr. 5.

— Jeszczo k woprosu o primienienii nomografii k gieodiezji. „Gieodiezist" 1928, Nr. 7.

Vanssay de Blavous P. — Elipsoids and Tables. Hydrographic Reviev, 1927, str. 125 — 137.

Verhandlungen — der in Riga 20-23. Mai 1927 abgehaltenen 3. Tagung der baltischen geodätischen Kommission, (Rozprawa 3 Konferencji Geodezyjnej Bałtyckiej w Rydze). Helsingfors, 1928.

Ziembiński W. kpt. — Telefotografja na usługach meteorologji, (Przegł. Wojsk. Techn. Nr. 2/28).

2. Geografja i geologja wojskowa. — Topologja. — Geografja opisowa. — Terenoznawstwo.

A. — Z nowszych badań nad zlodowaceniami Europy. Przyroda i Technika, 1928, nr. 2.

Beyens, E. — Une mission aux îles d'Aland en 1920 (wyprawa na wyspy Alandskie w r. 1920). Bulletin de l'Academie Royale de Belgique, d. des lettres etc., ser. 5, tom XIII, nr. 5 (Bruksela 1927).

Braun, G. — Synthetische Morphologie der Erdoberfläche. (Syntetyczna morfologja powierzchni ziemi). Zeitschrift für Geomorphologie (Lipsk), IV (1928), zeszyt 1.

Brouwer, H. A. — Practical Hints to Scientific Travellers. (Wskazówki praktyczne dla podróżników naukowych). Część 5, z mapami i ilustracjami. Haga 1927, Martinus Nijhoff.

Cavara, O. — Guida del Viaggiatore aereo, (Przewodnik dla podróżujących samolotami). Medjolan i Parma, Studio Editor. Turistico, 1928.

Cermak, J., pułk. dr. — Vojensky zemepis po svetové valce, (Opis wojskowo-geograficzny po Wielkiej Wojnie). — Vyrocni Zprava (rocznik) czeskosł. Wojsk. Instytutu Geogr. za rok 1927.

Charcot, J. B. — Rapport préliminaire sur la campagne du „Pourquoi-Pas" (Sprawozdanie tymczasowe francuskiej wyprawy oceanicznej). „Annales Hydrographiques" (Paryż) 1927-8.

Chemins — Les chemins de fer allemands et la guerre (France Mil. 8 mars 1928).

Cholnoky, E. v. — Über Flusstäler, (O dolinach rzecznych), Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Wien, 1927, str. 43 — 53.

Czarnocki Stefan — Prace geologiczne na obszarze polskiego zagłębia węglowego. Ziemia Nr. 15 — 16/28.

Danysz-Fleszarowa, R. — Bibljografja geologiczna Polski, Nr. 5 — Warszawawa, Państwowy Instytut Geologiczny, 1927.

Deambrosis Delfino — Note militari di geografia biologica I Geografia e biologia militarmente considerate (Esercito-Nazione, febbraio, 1928).

— Note di geografia militare Mediterranea (Scacchieri e teatri d'operazione naturali), (Riv. Mil. Ital. Aprile 1928).

Denis, P. — L'Amérique du Sud. — 2 tomy, z ill. i mapami. Paryż, Armand Colin, 1928.

Donbas. — (Opis zagłębia donieckiego pod red. E. Batenina), Moskwa-Leningród, 1928, 462 str., 7 map, 3 plany.

Downar-Zapolskij M., prof. — Zapadnyj rajon. Moskwa — Leningród, Gosizdat, 1928, 107 str. z rys. i mapą. (Opis Białorusi i zachodniego rejonu Z.S.R.R.)

Eisenbahnlinien — Die polnische Eisenbahnlinien und die Stadtsverteidigung, (Mil. Wochenbl. Nr. 38/28).

Fiechter, A. — Il Confine Italo-Svizzero, (Granica włosko-szwajcarska) — L'Universo (Florencja), 1928, nr. 8.

Fiedler Konrad. — Koronowo. — Ziemia Nr. 1/28.

Gąsiewicz Stefan mjr. — Ocena terenu, (Przegląd piechoty, maj, 1928).

— Terenoznawstwo, Kartoznawstwo i zdjęcia terenu. Warszawa 1928. Wyd. II popr. i uzupełn.

Giełogiczeskij Komitet — Putiewoditiel Ekskursij. (Przewodnik do wycieczek geologicznych) Cześć I, 1928, 348 str. z rys. i map.

Gurich, G. — Erdgestaltung und Erdgeschichte, (Ukształtowanie i dzieje ziemi, wstęp do nauki geologji). Lipsk, Jänecke, 1928.

Halbfass, W. — Aufgaben der topographischen Seenkunde, (Zadania topografji jezior). Petermann's Mitteilungen (Gotha), 1928, nr. 7 — 8.

Halicki Br. — Metody badań utworów lodowcowych w Skandynawji. Przyroda i Technika, 1928, nr. 2.

Haltenberger, M. — Landeskunde von Eesti (Geografja Estonji). Acta et Commentarii Universitatis Tartuensis (Dorpat), I (1926), str. 79 — 161.

Hebner, E. — Die Dauer der Schneedecke in Deutschland, (Długotrwałość pokrywy śnieżnej w Niemczech). Stuttgart, Engelhorn, 1928.

Horwitz, L. — Badania geologiczne, wykonane w r. 1926 na arkuszach Stary Sambor i Ustrzyki Dolne. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, IV, Warszawa 1927.

Ihering, H. — Die Geschichte das Atlantischen Ozeans, (Dzieje badań Oceanu Atlantyckiego), Jena, G. Fischer, 1927.

Internation. Studiengesellschaft zur Erforschung der Arktis not dem Luftschift, (Międzynarodowe Stowarzyszenie dla badania okolic podbiegunowych zapomocą balonów), Petermann's Mitteilungen, Ergänzungsheft 191, Gotha, Justus Perthes, 1927.

Jaskólski St. — Złoża oolitowych rud żelaznych obszaru częstochowskiego. Rocz-

nik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, IV, Kraków 1928.

Javurek Vladimir, kpt, — Vybrane casti z vojenske geologie. (Vojen. Techn Zpravy, Nr. 10/27).

Johnsohn D. W. — Les Variations du niveau de la mer et les modifications de la ligne du rivage (Zmiany poziomu mórz i linji brzeżnej). Annales de Géographie (Paryż), 1928, Nr. 205.

Jung H. u. **Wedekind** R. — Geologie und Schweremessung (Geologja a pomiary siły ciężkości). Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften, Marburg 1927.

J. W. — Jeszcze o zasługach Grąbczewskiego w zbadaniu Karakorum. Przyroda i Technika" 1927, Nr 7.

Keller H. — Gespannte Wässer (wody artezyjskie), str. 90 z ill, Halle, W. Knapp, 1928.

Kłupt W. — Ukraina. Moskwa-Leningród, Gosizdat, 1928, str. 172 z rys.

Kober L. — Der Bau der Erde (Budowa Ziemi). Wydanie 2, Berlin, Borntraeger, 1928.

Kolarik Ub. kpt. szt. — Vyvoj vojenské geografie česko-slovenské (Rozwój czeskosłowackiej geografji wojskowej) Vyrocni Zprava (rocznik) czeskosł. Wojsk. Instytutu Geogr. za rok 1927.

Kollis W. — Metody ustalenia związku matematycznego między wodostanem a objętością przepływu rzek. Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne, 1927, IV.

Kosińska-Bartnicka St. — Zarys klimatu ziem wschodnich Polski. Prace Instytutu Badania gospodarczego Ziem Wschodnich, Warszawa 1927.

Krajewski St. — Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w lecie 1926 r. w okolicy Mallmansthalu (arkusz Turka). Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, IV. Warszawa 1927.

Lencewicz St. — Zagadnienie liczby epok lodowcowych. „Wszechświat" 1928, Nr. 8.

Loth J. — Zarys dziejów rozwoju horyzontu geograficznego na tle historji odkryć. Kraków, Orbis 1928.

Louis H. — Die Form der norddeutschen Bogendünen (Kształt północno-niemieckich wydm łukowatych). Zeitschrift für Geomorphologie (Lipsk) IV (1928), zeszyt 1.

Lyautey P. — En Roumanie: Des Karpathes à la Bessarabie. La Géographie (Paryż) 1928, Nr. 1—2.

Maciesza Al. — Mazowsze Płockie jako odrębny region geograficzny. „Przegląd Geograficzny" 1927, zeszyt 1—2.

Maciesza Al — Projekt planu opisu monograficznego powiatu jako jednostki regjonalnej „Ziemia" Nr. 13/28.

Małkowski St. — O budowie geologicznej północno-zachodniego naroża masywu krystalicznego wołyńsko-ukraińskiego. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego IV, Warszawa, 1927.

Martonne E. de prof. — Les Marches de l'Est (Alzacja i Lotaryngja). „Les Grandes Régions de la France", album widoków z tekstem. Paryż, Payot, 1927.

Meissner O. — Der jährliche Gang des Mittelwassers der südlichen Ostseeküste im Lustrum 1921—1925 (Poziom wód przy południowych wybrzeżach Bałtyku). Annalen der Hydrographie, 1928, str. 20—26.

Michotte P. — Les Cartes-types des Régions géographiques de Belgique. Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie, 1926.

Mielert H. — Ostpreussen nebst dem Memelgebiet und Danzig (Prusy Wschodnie, Kłajpeda i Gdańsk). Bielefeld i Lipsk, Velhagen u. Klasing, 1926.

Morozewicz J. — Badania terenowe wykonane w lecie r. 1926. Program badań terenowych w r. 1927. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego IV, Warszawa 1927.

Nechay W. — Utwory lodowcowe Ziemi Dobrzyńskiej. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, IV, Warszawa, 1927.

Niezbrzycki Jerzy por.—Nauka o terenie (podr. dla hufców szkoln. i oddz. p. w.), Warszawa, 1928.

Olszewicz B. — Gen. Bronisław Grąbczewski, polski badacz Azji Środkowej (1855—1926). Poznań, Koło Naukowe Studentów Wyższej Szkoły Handlowej, 1928.

Opolski Z. — Sprawozdanie z badań geologicznych na arkuszach Wola Michowa, Lisko, Ustrzyki Górne. Sprawozdania Państwowego Instytu Geologicznego, IV, Warszawa, 1927.

Przewodnik po województwie Tarnopolskiem. Tarnopol 1928. Nakł, Wojew. Tow. Turystyczno-Krajoznawczego, str. 139, 1 nlb., 1 mapa.

Ramsay W. — Niveauverschiebungen und steinzeitliche Siedelungen im Baltischen Gebiete (Wahania poziomu oraz osiedla epoki kamiennej w krajach nadbałtyckich). Fennia (Helsingfors) 1927, Nr. 4, 5 i 6.

Regjonalizm Polski — Bibljografja za lata 1920—1926. Warszawa, Nasza Drukarnia, 1927.

Renqvist H. — Evidences of Upheaval and Demedation given by old Maps

(Dowody wzniesienia się lądu w Finlandji, zaczerpnięte z dawnych map). Fennia (Helsingfors), 1927. Nr. 10.

Riewierdatow W. — Priroda Sibiri. Nowosibirsk, 1928, str. 61.

Rudolf Teodor — Ist Danzig Militär und Marinestützpunkt Polens. Danzig, 1927. Westpreuss. Verlag, str. 20, 2 mapy.

Rumiancew W. — Topografija w pionier-otriadie. Moskwa-Leningród, 1928, str. 99, rys, 29.

Sawicki L. — Eine Studienreise nach Kleinasien (Podróż do Azji Mniejszej), Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Wien, LXXI, 1923, Nr. 1—3.

Scheer Dr. — Was der Lehrer über die Ausgangspunkte der Höhenmessungen Wissen muss. (Co powinien wiedzieć nauczyciel o punktach wyjściowych pomiarów wysokościowych?) Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28), Nr. 1.

Schultz A. — Reise nach Ostsibirien im Jahre 1927. (Podróż do Syberji Wschodniej w roku 1927). Petermann's Mitteilungen (Gotha). 1928, zeszyty 5—6 i 7—8.

Schulz Br. — Die deutsche Nordsee, ihre Küsten und Inseln (Niemieckie wybrzeże Morza Północnego) Bielefeld i Lipsk, Velhagen und Klasing, 1928.

Scupin H. prof. Dr. — Ostbaltikum (1 Teil) Algonkium, Paläozoikum und Mesozoikum. Die Kriegsschauplätze 1914—1918 geologisch dargestellt. Heft 9). Berlin, 1928. Verl. Gebr. Borntraeger, str. VII, 270, 1 nlb., 1 mapa, 4 tabl

Smoleński Jerzy, prof. dr. — Morze Pomorze. Poznań, 1928. Wydawn. Polskie. (R. Wagner), str. XVI, 139, 2 nlb.

Sorg Walther — Schlesien. Eine Einführung in die Heimatkunde. Lipsk, List und Bressensdorf, 1927.

Staub R. — Der Bewegungsmechanismus der Erde (Mechanizm ruchów Ziemi). 270 str., z rys. i mapą. Berlin, Borntraeger, 1928.

Świderski B. — Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w Karpatach Pokuckich i na ich przedgórzu w latach 1925—1926. Sprawozdania Państwowego Instytutu Geologicznego, IV, Warszawa, 1927.

Szachtmajer — Jesienny pochód lodów na Wiśle w r. 1927. Morze, 1928, Nr. 2.

Szajnocha Wł. — Dolina Brennicy pod Skoczowem na Śląsku Cieszyńskim. Szkic budowy geologicznej. Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego, IV, Kraków, 1928.

— Kresy Karpat Polskich „Przegląd Współcz., marzec 1928

Termier P. — Quelques résultats du Congrès de l'Association Carpathique tenu à Bucarest en septembre 1927: Zone cristallino-mésozoïque; Aperçu provisoire sur l'ensemble de la structure des Carpathes (Rezultaty Kongresu Asocjacji Karpackiej we wrześniu r. 1927). Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), 1927, str. 980—983.

Tokarski J. — Petrografja ze szczególnem uwzględnieniem Ziem Polski. Zwięzły podręcznik dla studentów szkół akademickich, 432 str., 60 rys. i 8 nbl. Lwów, Jakubowski, 1928.

Tołwinski K. — Z geologji południowej strefy przedgórza polskich Karpat Wschodnich. Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego, IV, Warszawa 1927.

Woldstedt, dr. — Ein Moränengelände bei Gr.-Ziethen in der Uckermark (Krajobraz morenowy widoczny na arkuszu „Gross-Ziethen" niem. mapy 1:25000). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28).

Wszechświat — Pismo przyrodnicze. Serja II, t. I, Nr. 8 poświęcony w przeważającej mierze naukom geograficznym.

Zapiski Gosudarstwiennago Gidrołogiczeskago Instituta. Tom II, Leningród, 1928, 236 str.

Zborowski J. — O topograficzną nomenklaturę tatrzańską. „Przegląd Turystyczny", 1927, Nr. 7—8.

Zubrzycki T. — Okres lodowy na wodach płynących Polski. Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne, IV, Warszawa, 1927.

3. Geografja gospodarcza i polityczna. — Etnografja. — Statystyka.

Adami V., płk. — National Frontiers in Relation to International Law. (Granice państwowe a prawo międzynarodowe). Londyn, Oxford University Press, 1927.

Arentowicz Zdzisław, — Z dawnego Włocławka. Nakł, Sekc. Regjon. Kuj. Oddz. Pol. Tow. Kraj. Włocławek 1928.

Arnold Stanisław, — W sprawie podziału Rzeczypospolitej na województwa. Ziemia Nr. 9/28.

Arskij A. F. — Sowremiennaja Polsza. Moskwa, Gosizdat, 1927.

Asbrink Gustaw — Szwecja. Z przedmową Zdzisława Dębickiego. Ze 121 rys,

w tekście i mapą. Warszawa 1928, nakł. księg. F. Hoesika. str VII, 1 nlb. 166, 1 nlb., 1 mapa.

Augur — Europa Środkowa. Przegląd Polityczny 1927. Nr. 9.

Bagiński H. — Zagadnienie dostępu Polski do morza. Warszawa, Związek Obrony Kresów Zachodnich, 1927.

Barthel de Weydenthal J. — Tranzyt przez Pomorze Polskie. Przegląd Polityczny 1927, Nr. 3—4.

Bartenwerffer Helmuth — Die Oderschiffahrt in der Nachkriegszeit. Berlin, 1928. Ebering, str VII, 107.

Battaglia R. — O programie gospodarczym Polski oraz o warunkach rozwoju poszczególnych gałęzi wytwórczości. Warszawa, 1928.

Belorusové w Polsku — Slovansky Prehled, 1927, Nr. 1—3.

Benoist Ch. — La Question méditerranéenne (Zagadnienie Morza Śródziemnego). Paryż, Attinger, 1928.

Bialeckij K. — Nasz sojuz i Ukraina. Moskwa-Leningród, 1928, str. 168.

Bitterling R. und **Otto** — Die Wirtschaftlichen Verhältnisse der Erde (Gospodarcze stosunki świata), 180 str. Berlin, Oldenburg, 1928.

Boldur A. — La Bessarabie et les relations russo-roumaines (Besarabja a stosunki rosyjsko-rumuńskie). Paryż, J. Gamber, 1927.

Bolland A. — Pogotowie gospodarcze Polski. Materjały dla życia gospodarczego, zebrane pod kątem widzenia odcięcia Polski od dowozu z zagranicy. Wiedza Handlowa, 1927, Nr. 5—6.

Borremans L. — L'Essor Economique de la Finlande (Rozwój ekonomiczny Finlandji). Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie, 1927, str. 116—137.

Brown F. J. — The Cable and Wireless communications of the World (komunikacje kablowe i radjowe). Z rysunkami i mapą przeglądową, Londyn.

Centralnoje statisticzeskoje Uprawlenije — Alfawitnyj pierieczeń stancij żeleznych dorog S. S. S. R. wyd. 3, Moskwa, 1928, 68 str.

Charvat V. — Ukrajinci v Polsku. Slovansky Prehled, 1927, Nr. 1—3.

Danysz-Fleszarowa Regina. — Granice państwa polskiego. (Żołn. Pol.) Nr. 9, 1928.

Dietrich B. — Grundzüge der allgemeinen Wirtschaftsgeographie. (Zasady geografji gospodarczej) Berlin, Borntraeger, 1927.

Diniz F. — A colonisaçao portuguesa nas colonias de Africa. Boletin Soc. Geogr. Lisboa, XLV (1927).

Dokowski Edmund — Ostróg nad Horyniem. „Ziemia" Nr. 8/28.

Engelmann G. — Das Deutschtum in Rumänien: I, Siebenbürgen (Niemcy w Siedmiogrodzie). Gotha, Justus Parthes, 1928.

Ergebnisse der russischen Volkszählung vom 17. Dezember 1926. (Rezultaty nowego rosyjskiego spisu ludności: ludność prowincyj i głównych miast).

Fausel E. — Das Zipper Deutschtum (Niemcy na Spiszu). Jena, G. Fischer, 1927.

Geer Sten De. — Den nutida staden Visby (dzisiejsze miasto Visby na wyspie Gotland). „Globen" (organ Zakładu Kartograficznego Szwedzkiego Sztabu Generalnego) 1928, Nr. 4.

Gerynowicz — Kamienieckij Ujezd II. Nasielenje i jewo ekonomiczeskaja diejatielnost'. Wiadomości Instytutu Oświaty Ludowej w Kamieńcu Podolskim, 1927.

Głuchowski K. — O program naszej ekspansji zamorskiej. Droga, 1927, Nr. 8—10.

Golonka Z. — Warunki siedliskowe w zachodniej części Polesia. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, XIII, zeszyt 2.

Gorzuchowski St. — Granica polsko-litewska. „Wiadomości Geograficzne", VI (1928), zeszyt 4—5.

Halbfass W. — Übersicht über die deutschen Talsperren (Przegląd niemieckich instalacyj hydroelektrycznych). Geographische Zeitschrift, 1928, str. 44—47.

Hansen Ernst. — Polens Drang nach dem Westen (Parcie Polski na Zachód). Berlin, Koehler, 1927.

Hardy A. C. — Sea Ways and Sea Trade (Drogi morskie i handel morski), 240 str. ill. — Londyn, Geo. Routledge and Sons, 1927.

Hartmann R. — Im neuen Anatolien. Reiseeindrücke (Podróż do Azji Mniejszej). Lipsk. J. C. Hinrichs. 1927.

Haushofer K. — Grenzen in ihrer geographischen und politischen Bedeutung (Geograficzne i polityczne znaczenie granic), 350 str., mapy i szkice. Berlin, K. Vowinckel, 1927.

Haushofer A. — Pass-Staaten in den Alpen. (Państwa przełęczowe w Alpach). Berlin-Grunewald, K. Vowinckel, 1928.

Heberle R. — Die Deutschen in Litauen (Niemcy na Litwie). Stuttgart, Ausland und Heimat, 1927.

Hennig R. — Geopolitik. Die Lehre vom Staat als Lebewesen (Geopolityka — nauka o państwie jako organizmie). Lipsk, Teubner, 1928

Huntington E. — The Human Habitat (Osiedle ludzkie). Londyn, Chapman and Hall, 1928,

Ilesić Fr. dr. prof. — Današnja Poljska. Beograd, 1927, izd. Poljsko-Jugoslavenskogo Druśtva, str. 21, nlb. 3,

Industry in Sweden — (Przemysł w Szwecji). 260 str., ill. i mapy. Stockholm, Federacja Przemysłu Szwedzkiego, 1927.

Jackiewicz A. — Sole potasowe i ich eksploatacja w Polsce. „Przegląd Górniczo-Hutniczy", 1927, Nr. 10.

— Przemysł rolny w roku 1927. „Przemysł i Handel", 1928, Nr. 14.

Jaeger Fritz — Die deutsch-polnische Grenze. Erörterungen über Probleme der Grenzziehung. Mit 10 Abbild. Langensalza 1928, H. Beyr u. Söhne.

Jakutschew J. — Die Zukunft Sibiriens (Przyszłość Syberji). 82 str. z ill. i mapami. Berlin, Osteuropa-Verlag, 1928.

Janikowski T. — Zarys stanu rolnictwa Ziemi Nowogródzkiej. Prace Instytutu do Badania Gospodarczego Ziem wschodnich 1927, zeszyty 2—3.

Janusz Bohdan — Karaici w Polsce. Bibljoteczka Geograf. „Orbis", Serja III, t. II. Kraków, 1927.

Jaworskij S. — Polsza. Moskwa 1927.

Keller K. — Die fremdsprachige Bevölkerung in Preussen (Obcojęzyczna ludność w Prusach). Berlin, Pruski Urząd Statystyczny, 1926.

Kiedroń Józef — Kolej Górny Śląsk—Gdynia jako najpilniejszy problemat gospodarczy Polski. Katowice 1928.

Kranjec S, — Geopolitićen Oris Jugoslavije (Zarys geopolityczny Jugosławji). Geografski Vjestnik (Lublana), 1926, str, 8—16.

Kornecki J. — Ruch naturalny ludności w Polsce. Oświata Polska, 1928, Nr. 1.

Kossow Marjan—Finlandja w r. 1926. Sprawozdanie ekonomiczne kierownika Wydz. Konsularnego Poselstwa Rzplitej w Helsingforsie. Warszawa, 1927, nakł. tygodn. „Przemysł i Handel", str. 64.

Kubijowicz Włodzimierz — Rozmieszczenie ludności na Ukrainie Radzieckiej (U. S. R. R.). Krak. odcz. Kraj. Kraków, 1928.

Kuhr W. — Das Deutschtum in der Bielitzer Sprachinselgruppe und in Galizien. (Niemieckość w Bielskiej grupie wysp językowych oraz w Małopolsce). Karpathenland (Libertec, Czechosł.), 1928, Nr. 2.

Liaszczenko A. — Otczot o naucznoj pojezdkie w Czechosłowakju i Polszu. Biuletyn Akademji Nauk Z. S. R. R., VI serja, Nr. 18 (1926).

Lütgens R. — Allgemeine Wirtschaftsgeographie. Einführung und Grundlagen (Wstęp do ogólnej geografji gospodarczej). Wrocław, F. Hirt, 1928.

Łoziński Walery — Nasze bogactwo mineralne jako czynnik państwowości (Bellona, Kwiecień 28).

Maas W. — Wandlungen im Posener Landschaftsgebiet zu preussischer Zeit (Zmiany zaszłe w Poznańskiem za czasów pruskich). Stuttgart, Engelhorn, 1928,

Maciesza Aleksander — Opisy powiatów, a studja nad stosunkami województw jako jednostek terytorjalnych. „Ziemia" Nr. 11, 1928.

Marquardsen H. und **Stahl** A. — Angola. Wyd. 2, z ill. i mapą. Berlin, Reimer, 1928.

Meyer — Nach Sibirien (Do Syberji). Drezno, L. Ungelenk, 1927.

Miller W. — The Ottoman Empire and its Successors (Cesarstwo Tureckie i jego następcy). Cambridge, University Press, 1927.

Mieszkania, Ludność, Stosunki zawodowe: województwa Warszawskie, Poznańskie, Pomorskie, Tarnopolskie, Tablice państwowe. 4 tomy. Warszawa, Główny Urząd Statystyczny, 1927—1928.

Monachow W.—Raspredielenje i rost gorodow Centralnoj Promyszlennoj Obłasti. Ziemlewiedienje, 1927, zeszyt 3—4.

Moszyński Kazimierz.—Polesie Wschodnie. Materjały etnograficzne ze wschodniej części pow. Mozyrskiego oraz z powiatu Rzeczyckiego. Warszawa, 1928. Wyd. Kasy im. Mianowskiego, str. 3, nlb. XV, 328, 14 tabl.

Mueller — Reichan Gerhard—Finnland, 2 verb. Auflage. Mit 13, kt. Berlin, 1928, Kursbuch und Verkehrsgesellschaft, str. LXIV, 148.

Mückler Andreas. — Das Deutschtum Kongresspolens (Ludność niemiecka Polski Środkowej), studjum statystyczno-krytyczne). Lipsk i Wiedeń, Deuticke, 1927.

Nowakowski St. — Przemysł młynarski Polski Zachodniej. Strażnica Zachodnia, 1927, Nr. 1.

Ormicki W.—Rozprzestrzenienie ziemniaka w Polsce na tle kultury materjalnej. Przegląd Geograficzny, 1927, zeszyt 1—2.

Oziębłowski W — Rudy żelazne Polski i ich eksploatacja. Przyroda i Technika (Lwów), 1928, Nr. 3.

Paszkowska-Jeżowa K.—Geografja ruin w Polsce. Poznań, 1927, Tow. Przyj. Nauk.

Pietkiewicz Czesław — Polesie Rzeczyckie. Materjały etnograficzne. Kraków, 1928, Polska Akademja Um. Cz. I. Kultura materjalna. Str. 318.

Plan rozwoju Polskiego Wybrzeża Morskiego — Protokół ankiety odbytej w Gdyni z inicjatywy M. R. P. w październiku 1927, opracował M. Orłowicz, Warszawa 1928.

Polens Zugang zum Meere. — Militär-Wochenblatt, 1928, Nr. 28.

Popow Wł. — Politiczeskaja geografja Zapadnoj Jewropy. Wyd. II. Moskwa 1927.

Prutenus — Czy Polskie Pomorze stoi na przeszkodzie rozwojowi komunikacyjnemu i gospodarczemu Prus Wschodnich? Przegląd Polityczny, 1927, Nr. 3 — 4.

Rado A. — Führer durch die Sowjetunion, (Przewodnik po Z. S. R. R.), 897 str., ill. i mapy. Berlin, Neuer Deutscher Verlag, 1928.

Raubal Stanisław — Granica Polityczna Polsko - Czeskosłowacka. Warszawa, 1927. Odb. z Rocz. Wyższej Szkoły Handl Str. 87.

Rappaport — Die Nationalitätenfrage in Polen. Jahrbuch für Soziologie, (Karlsruhe), 1926—27.

R. D. F. — Zapasy węgla kamiennego w Z. S. R. R Przyroda i Technika, 1928, Nr. 2.

Ringman A. — Znaczenie Mittellands-Kanału dla Niemiec i Polski. Przemysł i Handel, 1927, Nr. 46.

Rościszewski St. — Udział poszczególnych województw w produkcji zbożowej Polski. Przemysł i Handel, 1927, Nr. 41.

Rouch J. mjr. — Les Traits Essentiels de la Géographie Humaine (Zasadnicze Rysy Geografji Człowieka). Paris, Fernand Nathan, 1927.

Samsonowicz J. — O eksploatacji skał piaskowcowych i wapiennych we wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Czasopismo Przyrodnicze, 1928, Nr. 2 i 3.

Schröder K. L. — Die völkerrechtliche Stellung Danzigs. Wrocław, Kern's Verlag, 1927.

Schwalbe G. — Ueber Eisbildung und Eisabgang auf Flüssen und über die Eisverhältnisse der deutschen Ströme und Flüsse, besonders innerhalb Norddeutschlands. (O tworzeniu się lodu na rzekach Niemiec, ze specjalnem uwzględnieniem Niemiec Północnych). Archiv der Deutschen Seewarte (Hamburg), 1927, Nr. 2.

Siemionow Tiań-Szańskij W. — Rajon i strana. Moskwa-Leningród, Gosizdat, 1928, str. 311.

Sosabowski St, — Gospodarcza konstytucja obrony Państwa. Bellona XXVIII (1927), zeszyt 1.

— Problem wyżywienia państwa podczas wojny i znoszenie województw nadgranicznych w tem zagadnieniu. Przegląd Intendentury, 1927, Nr. 1.

Spis pierwszy powszechny Rzplitej Polskiej z dn. 30 września 1921 r. Mieszkania. Ludność. Stosunki zawodowe Wojew. Tarnopolskie. (Tytuł również w języku franc.). Statystyka Polski, t. XXIX). Warszawa, 1927, Gł. Urz. Stat., str. XV, 1 nlb., 278.

Srokowski Stanisław — Królewiec niegdyś a dziś. Przegląd Współcz., marzec, 1928.

Starzyński Roman mjr. S. G. — Projekt podziału terytorjalnego Rzeczypospolitej. Bellona, maj, 1928.

Statisticzeskij otdieł N. K. W. D. — Tieritorjalnoje i administratiwnoje dielenije sojuza S. S. R., Moskwa, 1928, 168 str.

Statistik der Berg und Hüttenwerke in Polnisch-Oberschlesien (Statystyka zakładów górniczych i hutniczych na polskim Górnym Śląsku). Katowice, Związek górniczo-hutniczy, 1928.

Statistique Minière de la Roumanie pour l'année 1926. Bukareszt, Ministerjum Przemysłu i Handlu, Urząd Statystyczny, 1927.

Stoliński Zygmunt — Liczba i rozmieszczenie niemców w Polsce. Warszawa, 1927. Wyd. Inst. Badań Narodowościowych, str. 12.

Stopczyk W. — Morze a życie gospodarcze Polski w r. 1927. Morze 1928, Nr, 2.

Studnicki Wł — Die Wirtschaftskräfte Polens (Siły gospodarcze Polski). Górnośląskie Wiadomości Gospodarcze, 1927, Nr. 8—9.

Strauss F. — Die Eisenbahnen des Weltverkehrs (Koleje komunikacji światowej). Wiedeń, 1928.

Suski Juljan — Zagadnienie podziału Rzeczypospolitej na okręgi wojewódzkie. „Ziemia" Nr. 6, 1928.

Sztolcman S. — Uposażenie poszczególnych dzielnic Polski w drogi żelazne. Przemysł i Handel, 1927, Nr, 44.

Szturm de **Sztrem** E. — Zasiewy i zbiory w 1926—27. Kwartalnik Statystyczny V (1928), Nr. 1.

Szylko Edward — W sprawie zagadnienia podziału Rzeczypospolitej na okręgi wojewódzkie. „Ziemia" Nr. 12, 1928.

Timofiejew P. — Ekonomiczeskaja gieografija S. S. S. R., Moskwa — Leningród, Gosizdat, 1928, 5-te wyd., 352 str.

— Oczerki po ekonomiczeskoj gieografii ważniejszich stran mira, 1928, wyd. 3-cie, 375 str.

Troickij I. — Polsza. (Wojskowo-ekonomiczny i polityczny opis Polski), Moskwa-Leningród, Gosizdat, 1928, 136 str,

Umbert P. — Der Krieg und die Arbeitsverhältnisse, (Wojna a zagadnienia pracy) Stuttgart, Deutsche Verlags-Anstalt, 1928.

Umiastowski R.—Morze jako źródło bogactwa narodowego. Warszawa, Biblioteka Żołnierza Polskiego, 1928 — str. 36.

Uzdowski Marjan — Afganistan na tle współzawodnictwa rosyjsko-angielskiego, Warszawa 1928.

Warcholik Stanisław — Rola czynników geograficznych w życiu Śląska. Ziemia Nr. 15—16/28.

Wasilewski L. — Ustalenie granic Rzeczypospolitej Polskiej, Wiedza i Życie 1927, Nr. 8—9.

Winid Walenty — Kanał Bydgoski, Warszawa, 1928. Wyd. Kasy im. Mianowskiego. Str. XXX, 307, 1 mapa, 17 załączników.

Wsiesojuznaja pierepiś nasielenija 1926 goda. — Otdieł I., Tom I, II, V i X. (Publikacje ogólnozwiązkowego spisu ludności w Rosji 1926 r.), Serja I: narodowość, język, wiek i piśmienność. Tom I Rejony północny, Leningradski i Karelski, Tom II Rejon zachodni, Rejon centralno - przemysłowy, Tom V Krym, Północny Kaukaz i Dagiestan, Tom X Białoruś.

— Kratkije Swodki wyp. III, IV, V, VI i VII, Moskwa, 1928, (Dane ogólne spisu ludności w Rosji 1926 r.), Zeszyt III Ludność Z. S. R. R., zeszyt IV Narodowość i język Z. S. R. R., zeszyt V Wiek i piśmienność, Europ. część R. S. F. S. R. i Białorusi, zeszyt VI Kwestje mieszkaniowe, zeszyt VII Wiek i piśmienność Z. S. R. R.

Zaborski B. — Uwagi metodyczne o mapach wyznaniowych, z mapą części województwa lwowskiego, Przegląd Geograficzny, 1928, zeszyt 1—2.

Zieliński Stanisław — Niemcy w roku 1926. Sprawozd. ekonomicz. Konsula Generalnego Rzplitej w Berlinie. Warszawa 1927. „Przemysł i Handel" str, 112, 2 nlb.

Ziemęcki A. — O granicy polsko-rumuńskiej. „Wiadomości Geograficzne" VI (1928), zeszyt 6.

Zienau—Sowjetrussland und die Randstaatenländer (Rosja Sowiecka a państwa pograniczne). Zeitschrift für Geopolitik. lipiec 1927.

Zubrzycki Tadeusz, inż. — L'état actuel des traveaux hydrographiques en Pologne. Varsovie, 1928. Min. des Traveaux Publ., str. 7, 1 nlb., 1 mapa.

Zugang — Polens Zugang zum Meere. Militär Wochenblatt, 1928, Nr. 8.

Żmigrodzki Kazimierz, inż. — Powiat Złoczowski. Złoczów, 1927. Nakł. Tow. Tur.-Kraj. w Złoczowie.

Żuławski J. S. — Zagadnienie wodne na Górnym Śląsku. Morze, 1928, Nr. 1.

4. Kartografja. — Grafika.

Bakhof — K woprosu o massztabie gustoty nasielenja na kartach. Izwiestja Ross. Geogr. Obszczestwa, 1928, zeszyt 1.

Baldani A. M., kpt. — Carta aeronautica d'Italia (Mapa lotnicza Włoch). Atti del X. Congresso geografico italiano, Medjolan 1927.

Balser L. — Einführung in die Kartenlehre (Siatki geograficzne). Mathematisch-physische Bibliothek, Nr. 81. Lipsk, Teubner, 1928.

Bassett M. — La carte de France. 192 str. ill., mapy. New - York, H. Holt, 1927.

Baumgart — Die deutsche Karte 1:50 000 (2 cm, Karte). Heerestechnik, 1928, Nr. 6.

Boelcke S., por. — Flugkarten (Mapy lotnicze). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 3, (1927/28), Nr. 4.

Bognetti G. — Uomini e Macchine nella preparazione dell' Atlante Internazionale del T. C. I. (Ludzie i maszyny przy pracy nad Atlasem Międzynarodowym włoskiego Touring-Clubu). Le Vie d'Italia (Rzym), 1927, str. 897—904.

Bollinger J. hptm. — Nochmals zur Masstabkarte der neuen Karte. (Allg. Schweiz. Mil. Zeit. Nr. 1, 1928).

Bonacker W. — Die Kartographie auf dem X Italienischen Geographen-Kongress in Mailand. Petermann's Mitteilungen, 1928, Nr. 3—4.

Castellani U. — Il Disegno Topografico delle Rocce (rysunek skał na mapach). L'Universo (Florencja), 1928, Nr. 4 i 11.

Catalogue des cartes et publications du Service Géographique de l'Afrique Occidentale Française, 1927. Gorée, 1927.

Close C., płk. sir — The Transverse Elliptical Equal-Area Projection of the Sphere (Poprzeczny rzut eliptyczny równo-powierzchniowy). Londyn, Ordnance Survey Professional Papers, New Series, Nr. 11 (1927).

Dainelli G. — Le due prime carte turistiche al 50 000 (Dwie pierwsze mapy 1:50 000, wydane przez Włoski Touring Club). Le Vie d'Italia (Rzym), 1927, str. 891—895.

Fordham H. G., sir. — Maps: their History, Characteristics and Uses (Mapy, ich dzieje, charakterystyka i użycie). Wyd. II. Cambridge, University Press, 1927.

Gerber — Die Darstellung der Höhenverhältnisse in der neuen Landeskarte. Schweiz. Art. Nr. 8, 1928.

Grigórjew W. — Grawier-Lubitiel, Leningród, 1928, 36 str. (Grawer-Amator).

Heim A. — Die Beleuchtung in der Landkarte. (Oświetlenie przy przedstawieniu terenu na mapach). Die Alpen, 1927, str. 374—384.

Hinks A. R. — W sprawie projekcji mapy międzynarodowej 1/M. Odpowiedź na krytykę dr. A. Łomnickiego. Polski Przegląd Kartograficzny, 1927, Nr. 3.

How the British Admiralty Charts are produced (Jak są opracowywane mapy Admiralicji Brytyjskiej). Nautical Magazine (Glasgow), 1927.

Kahn L. — Sur une carte conforme utilisable comme carte orthodromique pour les grands itinévaires, (O mapie konformnej używalnej jako mapa ortodrom.). Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences (Paryż), iom 186 (1928).

Katthey W. — Hilfsmittel auf der Wanderung, (Kartograficzne środki pomocnicze przy wędrówkach po kraju). Mitteilungen des Reichsamts f. Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28), Nr. 2.

Korbel Stanisław — Kurs Kartografji. Wedł. wykładów Zesz. drugi. Kraków, 1927, Ks. Geograf. „Orbis" Str. 102, 2 nlb.

Kostrba Fr. ppłk. — Prepracováni názvoslovi na specialni mape 1:75000, (Przeróbka nomenklatury dla czeskosłowackiej mapy 1:75000). Vyrocni Zprava (rocznik) Czeskosł. Wojsk. Instytutu Geogr. za rok 1927.

Kozierowski Stanisław, ks. — Badania nazw topograficznych na obszarze dawnej wschodniej Wielkopolski. Całego wydawnictwa T. VII. P-Ż. i uzupełnienie. Wyd. z pom. Min. W. R. i O. P. Poznań, 1928, Pozn. Tow. Przyj. Nauk. str. 8 nlb., 413.

Martonne Ed. de płk. — Etat actuel de nos Connaissances sur l'Afrique Occidentale Française. III. Cartographie. (Dzisiejszy stan kartografji Francuskiej Afryki Zachodniej). Paryż, Comité d'Etudes de l'Afrique Occidentale Française, (Librairie Larose), 1927.

Miller K. — Mappae Arabical, (Arabskie mapy z IX — XII stulecia), 4 tomy Stuttgart, nakładem autora, 1926—27.

Netik Jan gen. i **Kirej** Vasil plk — Udáráni cilu na mapách speciálnich a návrh na jejich sitování, (Voj. Rozhledy, Nr. 5/28)

Niblack A. P., adm. — Procédé mécanique pour la gravure des planches de cuivre des cartes marines, (Postępowanie mechaniczne w grawurze płyt miedzianych map morskich). Revue Hydrographique, (Monaco), maj 1927.

Olbricht K. — Die Umgebung Breslaus auf der Karte 1:100 000. (Okolica Wrocławia na mapie 1:100 000). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 4 (1928/29) Nr. 2.

Ortelii — Catalogus Cartographorum. Opr. L. Bagrow. Petermann's Mitteilungen, Ergänzungsheft 199, Gotha, Justus Pethes 1928.

Osten E. v. d. — Der Stand der Internationalen Weltkarte 1 : 1 000 000 auf Grund des Jahresberichts des Zentralbüros vom Jahre 1927. Peterman's Mitteilungen, 1928, Nr. 5 — 6.

Peucker K. — Max Eckerts Kartenwissenschaft (recenzja dzieła M. Eckerta). Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft, Wien, 1927, str. 145—154.

Pretzsch K. — Die Kartenabteilung der Preussischen Staatsbibliothek zu Berlin (Zbiór map pruskiej Bibljoteki Państwowej w Berlinie). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 3, (1927/28), Nr. 1.

Ratthey W.—Messtischblatt als Grundlage der vorgeschriebenen Heimatwandkarten (Mapa 1:25 000 jako podstawa szkolnych map krajoznawczych ściennych). Mitt. d. Reichsamts f. Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28), Nr. 3.

Ricchieri G. — La transcrizione e la pronuncia dei nomi geografici (Transkrypcja i wymowa nazw geograficznych, cztery referaty przedstawione na kongresach geogr. włoskich w Rzymie i Wenecji oraz międzynarodowych w Genewie i Rzymie). Bergamo, Istituto Italiano d'Arti Grafiche, 1927.

Rohrbach C. — Zur geschichtlichen Entwicklung des Erdbildes von Abraham Oertel bis Johann Baptist Homann (Przyczynki do rozwoju obrazu ziemi od Abrahama Oertla, r. 1570, do J. B. Homanna, 1707). Petermann's Mitteilungen (Gotha), 1928, zeszyt 5—6.

Seligmann H. — La Cartographie de la Belgique. Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie, 1926.

Siergiejew O. — Wojennaja Kartografija k 10-letiju R. K. K. A. „Gieodezist" 1928, Nr. 2.

Siewke Th. — Wie trage ich mir das Gitternetz in mein Kartenblatt ein? (O nanoszeniu siatki kilometrowej na mapę). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 4 (1928/29), Nr. 1.

Srbik R. — Die Darstellung Tirols auf der Deutschlandskarte des Christian Schott (Sgrothenius) 1565 (Tyrol na mapie Niemiec Sgrotheniusa z r. 1565). Mitteilunge d. Geogr. Ges. Wien, 1927.

Smogorzewski K. — La Pologne restaurée. Paryż, Gebethner i Wolff, 1927.

Surveyor-General's-Raport, Survey Department, Straits Settl. (Sprawozdanie z prac Urzędu Pomiarów półwyspu Malakki). Government Press, 1927.

Taylor E. G. R. — A Regional Map of the Early XVI-th Century (Mapa Nadrenji z roku 1513-go). Geographical Journal (Londyn), LXXI (1928), Nr. 5.

Ulrich W. por. — Om Retskrivning of Stednavne paa Generalstabens Kort (O pisowni nazw miejscowości na mapach Duńskiego Sztabu Generalnego). Geografisk Tidskrift (Kopenhaga), 1927.

Wagner J. dr. — Generalstabskarte und Messtischblatt im Dienste der Siedlungsgeographie (Mapy topograficzne w zastosowaniu do geografji osiedli). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 3 (1927/28), Nr. 4.

Winkel O. — Übersicht der Gradnetzkombinationen (Przegląd kombinacyj siatek kartograficznych). Petermann's Mitteilungen, 1928, Nr. 7—8.

Winogradow W. — Dostiżenija Wojenno-Topograficzeskogo Uprawlenija w diele sozdanija wojennoj karty. „Gieodiezist" 1928, Nr. 2.

Zeller hptm. — Nochmals „Die Kartenfrage" (Allg. Schweiz. Mil. Zeit. Nr. 12, 1927).

5. Roczniki. — Sprawozdania. — Katalogi.

Antvais Florjan. — Uwagi o stanie miernictwa w Rumunji. „Przegląd Miernicży" 1928, Nr. 2.

Basevi C. — L'Esposizione Generale Polacca dell' anno 1929. L'Universo (Florencja), 1928, Nr. 4.

Bibliografia geografica dell' Italia. Fascicol I (Anno 1925). Florencja, Istituto Geografico Militare, 1921.

Bodnarskij M. — Pierwyj russkij geograficzeskij słowar. Ziemlewiedienje, 1927, zeszyt 3—4.

Célébration du Cinquantenaire de la Société du Géographie, sous la présidence du Maréchal Lyautey, le 15 V. 1926 (Pięćdziesięciolecie Marsylskiego Tow. Geogr.) Bulletin de la Société de Géographie et d'Etudes Coloniales, Marseille, 1926.

Cinquantième Anniversaire de la Fondation de la Société Royale Belge de Géographie (50-ta rocznica założenia Belgijskiego Tow. Geogr.). Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie, 1926, str. 173—344.

Gławnoje Gidrograficzeskoje Uprawlenije — Zapiski po gidrografii T. LIV, Leningród, 1928, str. 246.

Hundertjahrfeier der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Stuletni jubileusz Berlińskiego Tow. Geogr.). Zeitschrift der Ges. p. Erdk. zu Berlin, 1928, Nr. 5—6.

Imamura A. — International Union of Geodesy and Geophysics: Third General Conference, Prague 1927 (O Zjeździe Unji Geodezyjnej i Geofizycznej). Paryż, Gauthier-Villars, 1927.

International Geographical Union — Report for the Years 1925 and 1926, with the Statutes, etc. (po angielsku i francusku). Londyn, 1927.

Krebs N. — Die Entwicklung der Geographie in den letzten fünfzehn Jahren (Rozwój geografji w ciągu ostatnich 15 lat). Frankfurter Geographische Hefte, 1927, Nr. 1.

Lencewicz Stanisław, prof. dr.—Dziesięciolecie Polskiego Towarzystwa Geograficznego. „Ziemia" Nr. 5, 1928.

Loeschebrand H. J. von. — Das Flughandbuch für das Deutsche Reich. (Podręczna księga lotnicza dla Niemiec). Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, rocznik 4 (1928/29), Nr. 2.

Martonne E. de, płk. — Afrique Occidentale Française: Cartographie. Paris, E. Larose, 1927.

Noch Einmal die Arktis und das Luftschiff (polemika w sprawie badania krajów podbiegunowych zapomocą balonów). Petermann's Mitteilungen, 1928, Nr. 3—4.

Piotrowski Jan, prof.—Wyższe szkolnictwo miernicze u nas i zagranicą. „Przegląd Mierniczy", 1928, Nr. 9 i 10.

Pogrzeb ś. p. prof. Ludomira Sawickiego. Przemówienia prof. E. Romera, ks. Wł. Massalskingo, prof. J. Smoleńskiego, T. Czorta i prof. J. Nowaka. „Wiadomości Geograficzne", VI (1928), Nr. 8—9.

Rausch Karel, gen. — Topografie v branné vychove ve Francii (Voj. Rozhledy, Nr. 5/28).

Regjonalizm lubelski ze szczególnem uwzględnieniem zadań administracji państwowej i samorządowej. (Praca zbiorowa). Lublin, 1928.

Riccardi R. — Un Viaggio in Polonia coi geografi ed etnografi slavi (Podróż po Polsce z geografami i etnografami słowiańskimi). L'Universo (Florencja), 1928, Nr. 8.

Riezolucii III wsierosijskoj Konfieriencii po Krajewiedieniju (11/14 XII, 1927), Moskwa 1928, str. 34.

Sawicki Ludwik prof. — W sprawie utworzenia „Muzeum przyrodniczo-krajoznawczego" na Wołyniu. „Ziemia" Nr. 5, 1928.

Smoleński J. — Benedyktowi Dybowskiemu. Wiadomości Geograficzne, VI (1928), zeszyt 4—5.

Sokołow A. — Stoletije Gidrograficzeskogo Uprawlenija. „Gieodiezist" 1928, Nr. 1.

Świderski Bohdan, dr. — Polska wyprawa naukowa do Azji Mniejszej, sierpień—październik 1927. „Ziemia" Nr. 2, 1928.

Szafer Władysław dr. — Sprawozdanie z działalności Państwowej Rady Ochrony Przyrody w r. 1927. Kraków, 1928.

Szajewski mjr. — Wojskowy Instytut Geograficzny 1918—1928, „Polska Zbrojna", 1928, Nr. 80.

Toniolo A. K. — Il X Congresso Geografico Italiano (Universo, Gennaio 1928. — Il Congresso Internazionale di Geografia a Cambridge e la partecipazione italiana. L'Universo (Florencja), 1928, Nr. 10.

Uppgifter om den officiella svenska kart. verksamheten under ar 1927 (Sprawozdanie o działalności pomiarowej i kartograficznej w Szwecji za rok 1927). „Globen" (organ Zakładu Kartograficznego Szwedzkiego Sztabu Generalnego), 1928, Nr. 1.

Vyrocni Zpráva (rocznik) za rok 1927. Praga, Vojensky Zemepisny Ustav (Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny), 1928.

Warchałowski Edward, prof. — 4-a Konferencja Bałtyckiej Komisji Geodezyjnej. „Przegląd Mierniczy" 1928, Nr. 10.

„Wierchy" — Rocznik poświęcony górom i góralszczyźnie. Rok piąty. Kraków, 1927.

Year-Book of the International Hydrographic Bureau (Rocznik Międzynarodowego Biura Hydrograficznego). Monaco, 1928.

Zemepis — Vojensky zemepis na sjezdu ceskoslovenskych prirodozpyten, lekaru a inzenyru, (Voj. Rozhledy, Nr. 6, 1928).

XXII Deutscher Geographentag zu Karlsruhe: Verhandlungen und wissenschaftliche Abhandlungen (Rozprawy XXII, Zjazdu Geografów niemieckich). Wrocław 1928, F. Hirt. 15 mk.

B. MAPY I ATLASY.

1. Mapy topograficzne i przeglądowe.

Albanien, 1 : 200 000. — 2 arkusze po 77×86 cm. Wiedeń, Instytut Kartograficzny (dawniej Wojskowo-Geograficzny) oraz Berlin, Towarzystwo Geograficzne.—1928.

Carte Internationale du Monde (Międzynarodowa Mapa Świata. Arkusz N P 35. Helsinki. Finska Lanttmeitäistyrelsen, 1928.

Czechosłowacja. — Mapa operacyjna 1 : 200 000. Arkusze: Komarno, Lucenec-Budapest, Jihlava, Lipa-Bautzen. Praha. Vojensky Zemepisnyj Ustav, 1927.

Deutsche Karte 1 : 50 000. 51 Drossen, 512 Zielenzig, 547 Reppen, 548 Sternberg. Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1927.

Falkowski J. — Mapa Województwa Wołyńskiego 1 : 300 000. Łuck 1927. Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych. Druk „Książnica-Atlas".

Generalkarta över Finland, sk. 1 : 400 000, sek. C 3. Finska Lantmäteristyrelsen, 1928.

Karte der Umgebung von Breslau, 1 : 25 000, 116×81 cm. Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1927.

Karte des Deutschen Reiches 1 : 100 000

Niemcy. Reichsamt łür Landesaufnahme. I/IV 1927 — 31/XII 1927.

Wydanie „C".

Poprawione szczegółowo.

28 Palmnicken, 29 Cranz, 30 Labiau, 49 Pillau, 50 Königsberg. i Pr., 51 Wehlau, 90 Zinnowitz, 135 Sensburg.

Opatrzone poprawkami.

45 Lauenburg i P., 52 Insterburg, 67 Stolp, 76 Nordenburg, 106, Grabowen, 121 Swinemüde, 122 Wollin, 125 Polzin, 136 Nikolaiken, 137 Arys, 158 Tempelburg, 295 Fürstenwalde, 19 Beeskow, 340 Wittenberg, 341 Jüterbog, 344 Guben, 397 Lüben, 422 Liegnitz,

Nowe wydania.

33 Pillkallen, 104 Rössel, 168 Ortelsburg.

Wydanie „A" i „B" opatrzone poprawkami.

9 Heydekrug, 19 Wischwill, 26 Ossecken, 34 Schirwindt, 43 Lanzig, 44 Stolpmünde, 66 Rügenwalde, 67 Stolp, 68 Lupow, 69 Karthaus, 73 Heiligenbeil, 77 Goldap, 94 Köslin, 98 Berent (Kościerzyna), 107 Margrabowa, 168 Ortelsburg, 196 Briesen (Wąbrzeźno), 244 Eberswalde, 245 Bad Freienwalde a. O., 340 Wittenberg, 396 Bunzlau, 422 Liegnitz, 447 Hirschberg.

Kreis Rummelsburg. — Kreis Stolp.—Mapy powiatów w skali 1 : 100 000. Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1928.

Messtischblätter 1 : 25 000

Niemcy. Reichsamt für Landesaufnahme. 1/IV 1926—31/XII 1927.

Nowy Sztych.

643 Orlowen, 729 Widminnen, 481 Angerburg, 482 Buddern, 560 Kerschken, 728 Milken, 786 Prechlau, 812 Nikolaiken, 905 Petschendorf, 286 Muldszien, 480 Drengfuhrt, 642 Kruglanken, 787 Sampol, 235 Puschdorf, 242 Stallupönen, 243 Eydtkuhnen, 343 Kl. Gnie, 344 Bokkellen, 730 Jucha, 815 Skomatzko, 816 Grabnick.

Opatrzone poprawkami.

62 Spucken, 64 Rucken, 114 Jurgaitschen, 141 Pobethen, 220 Saulin, 297 Simonsberg, 299 Ostenfeld, 304 Dänischenhagen, 341 Friedland/Ostpr., 359 Rendsburg, 362 Friedrichsort, 369 Lüdershagen, 406 Gr. Schönau, 450 Zirchow, 469 Tiedmannsdorf, 599 Frietzow, 655 Kellinghusen, 688 Greifenberg i P., 764 Medow, 765 Anklam, 796 Rehhof, 804 Jonkendorf, 864 Paulsdorf, 871 Schivelbein, 1087 Dt. Eylau, 1181 Elgenau, 1406 Bahn, 1475 Lühlen, 1499 Usch, 1550 Grossmutz, 1618 Wildberg, 1692 Oranienburg, 1834 Wustermark, 2045 Friedersdorf, 2115 Kossenblatt, 2181 Schlepzig, 2328 Struga, 2389 Gröfenhainicken, 2391 Pretzsch, 2395 Schlieben, 2462 Bitterfeld-Ost, 2538 Torgan-West, 2616 Mückerberg, 2630 Gläserdorf, 2631 Koslitz, 2815 Görlitz, 3146Pawonkau, 3352 Gleiwitz, 3387 Nensa.

Sprawdzone szczegółowo i poprawione.

190 Eszerninken, 309 Ibenhorst, 310 Prerow, 311 Zingst, 313 Clausdorf, 395 Stutthof, 439 Gr. Elmenhorst, 596 Zinnowitz, 597 Ückeritz, 911 Ostrokollen, 913 Lyssewen, 1835 Dallgow-Döberitz, 1843 Scelow, 1848 Königswalde, 2252 Straupitz, 2324 Lübbenau, 2326 Verben, 2398 Calau, 2534 Brehna, 2994 Ohrdruf, 3074 Charlottenbrunn, 3130 Tschöpsdorf.

Topographische Grundkarte des Deutschen Reiches. Arkusze: 3544 Rechts, 5810 Hoch, Marienwerder, oraz 3594 Rechts, 5744 Hoch, Zellerfeld. Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1927.

Topographische Uebersichtskarte des Deutschen Reiches 1 : 200 000

Niemcy. Reichsamt für Landesaufnahme. 1/IV 1927—31/XII 1927.

Arkusze uzupełnione.

15 Lauenburg, 45 Wollin, 133 Schweidnitz.

Umgebung von Berlin, 1 : 200 000, — 60×70 cm. Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1927.

Übersichtskarte von Mitteleuropa 1 : 300 000

Niemcy. Reichsamt für Landesaufnahme. 1/IV 1927 — 31/XII 1927.

Arkusze uzupełnione: Berlin, Chemnitz, Lodz (Łódź), Lyck.

2. Mapy geograficzne.

Angola 1 : 1 500 000. Folha (arkusz) Nr. 2. Lisboa, Ministerio das Colonias. Grawura i druk Institut Cartographique, Paryż, 1927.

Grande Atlante Internazionale del Touring Club Italiano (Atlas Międzynarodowy Włoskiego Klubu Turystycznego). 170 tablic map wykonanych pod red. Bertarelli, Marinelli i Corbelini, oraz skorowidz nazw. Medjolan, Touring Club Italiano, 1927.

Grand Planisphère politique, économique et commercial (Wielka polityczna mapa Ziemi). 1 : 20 M., dwa arkusze po 1×2 mtr. Paryż, Girard, 1927.

Langhans-Ratzeburg M. — Neue politische Karten der Erde (Nowe polityczne mapy Ziemi). 1 : 40 000 000. Dodatek do „Petermann's Mitteilungen" z r. 1928, Nr. 7—8.

Latvija (Łotwa) — Mapa geograficzna, 1 : 420 000. Nomenklatura osiedli podług prof. J. Endzelin, 110×85 cm. Ryga, Osins & Mantnieks, 1928.

Mantau R. — Kleine Karte der Freien Stadt Danzig (mapa hipsometryczna W. M. Gdańska). Gdańsk, Danziger Verlags-Gesellschaft (1928?).

Meyers Geographischer Handatlas (Podręczny Atlas geograficzny Meyera). Wydanie 7. 101 tablic map oraz skorowidz nazw. Lipsk 1928, Bibliographisches Institut.

Philips' New Pocket Atlas of the World — Atlas kieszonkowy, str. 128, map. skorowidz. Londyn, Geo. Philip, 1928.

Romer E. — Mały Atlas Geograficzny. Wydanie X. Lwów, Książnica-Atlas, 1928.

— Palestyna. Mapa ścienna 1 : 200 000, 128×98 cm. Lwów, Książnica-Atlas, 1928.

— Powszechny Atlas Geograficzny, 48 tablic map i wykresów. Lwów, Książnica-Atlas, 1928.

Romer E. i **Janiszewski** — Afryka. Mapa ścienna 1 : 7 000 000, 133×140 cm. Lwów, Książnica-Atlas, 1928.

Romer E. i **Wąsowicz** J. — Europa. Mapa ścienna polityczna 1 : 3 500 000. 144×138 cm. Lwów, Książnica-Atlas, 1928.

— Polska. Mapa ścienna polityczna 1 : 850 000. Wyd. III, 88×130 cm. Lwów, Książnica-Atlas, 1928.

Slanar H. — Atlas für Hauptschu'en (Atlas dla szkół średnich). 72 mapy. Wiedeń, Deutscher Verlag für Jugend und Volk, 1928.

Szokalskij J. N. — Geograficzeskij Atłas. Izdanje Gosudarstwiennoj Kartografji Naucz.-Techn. Upr. W. S. N. Ch. 11 tablio. Leningrad, 1926.

Teslar T., **Hryniewicki** O. i **Niezbrzycki** J.—Mapa Administracyjna Rosji Eurepejskiej (Z. S. S. R.). Warszawa, Główna Księgarnia Wojskowa, 1928.

Thordemann B. — Miniatyratlas över Jorden (miniaturowy atlas świata). 24 mapy i skorowidz nazw. Stockholm, Generalstabens Litografiska Anstalt, 1927.

Übersichtskarte der Weltverkehrs — (Mapa przeglądowa komunikacyj wszechświatowych). Skala na równiku 1 : 40 M (rzut Merkatora), 100×75 cm. Wydanie 19-ste „Flemmings Generalkarten" Berlin, C. Flemming, 1927.

V. S. F. N. T. — Autonominen Karjalan Socialistinen Neuvosto Tavasalta (Mapa Republiki Karelskiej), 1 : 1 000 000. Moskwa, 1925.

3. Mapy techniczne, gospodarcze, turystyczne i żeglarskie.

Atlante automobilistico tascabile „Europa" (Atlas dla automobilistów, obejmujący mapy Europy środkowej i południowej w skali 1 : 750 000). Novara, Istituto Geografico de Agostini, 1928.

Berlin—Hannover. — Flugstreckenkarte (Mapa pasowa lotnicza). 1 : 300 000. Dodatek do A. Rado, Avio-Führer. Berlin, Avio-Verlag, 1928.

Brunhes J. et **Deffontaines** M. — France, Chemins de Fer, 1 : 1 000 000, 110×90. Paryż, Hatier (1927).

D.-M.-Karte (Oficjalna Mapa samochodowa Niemiec) 1 : 300 000. Arkusze: Bromberg (Bydgoszcz), Prag (Praga). Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1927.

— Oficjalna Mapa samochodowa Niemiec) 1 : 300 000. Arkusze: Passau, Posen (Poznań), Stolp (Słupsk). Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1928.

Europe — Carte officielle de l'Union Internationale des Clubs Automobilistes. (Oficjalna mapa automobilowa Europy, wydana przez Związek międzynarodowy Automobilklubów) 1 : 2 000 000. 4 arkusze. Genewa, Wydawnictwo „Europe en Automobile", 1928.

Grosser Belt und Sund „Smaalands Fahrwasser" 1 : 100 000. Berlin, Marineleitung, 1927.

Haack H. — Atlantisch-Indisches Wirtschaftsreich (Dziedzina gospodarcza atlantycko-indyjska). Mapa ścienna, rzut Merkatora, skala na równiku 1 : 12 M. 155×210 cm. Gotha, Justus Perthes, 1928.

— Pazifisches Wirtschaftsreich (Dziedzina gospodarcza Pacyfiku). Mapa ścienna, rzut Merkatora, skala na równiku 1 : 12 M. 155×210 cm. Gotha, Justus, Perthes, 1928.

Halasz A. — Das neue Mitteleuropa in wirtschaftlichen Karten (Dzisiejsza Europa środkowo-wschodnia w mapach gospodarczych). Atlas ze 119 map. Budapeszt, Gergely, 1928.

Johnston's Air Route Map of the World (Mapa dróg powietrznych świata). Wydana z zapomogi Ligi Lotniczej Imperjum Brytyjskiego. Rzut Merkatora, skala na równiku 1 : 24 M. 100×165 cm. Edymburg, W. and A. K. Johnston, 1927.

Der Kanal, Frankreich, Nordküste. Ansteuerung von Boulogne. Mapa Admiralicji Niemieckiej, 1 : 15 000. 60×88 cm. Berlin, Marineleitung, 1927.

Mapa komunikacyjno-pocztowa Rzeczypospolitej Polskiej. Skala 1 : 800 000, 103×117 cm. Warszawa, T-wo kartograficzno-wydawnicze „Gea", 1928.

Mapa okolic Lwowa 1 : 100 000. 43×56 cm. Lwów, „Książnica-Atlas", (1928?)

Mapa Samochodowa Rzeczypospolitej 1 : 400 000. Arkusz: Warszawa. Warszawa, „Gea", 1928.

Mapa Turystyczna Karpat Polskich, 1 : 100 000. Ark. 1, Szczawnica-Pieniny-Żegiestów. Ark. 2, Pilsko-Barania Góra. Ark. 3, Czarnohora-Żabie. Ark. 4, Jaremcze-Worochta. Ark. 5, Babia Góra. Ark. 6, Magórka-Bielsko-Klimczak.

Wielkość arkuszy po 29×38 cm. Warszawa, nakł. i wyd. „Gea" i Polskie Towarzystwo Tatrzańskie, 1928.

Nordsee — Die Elbe von Kraulsand bis Brunshausen. 1:100 000. Berlin, Marineleitung, 1927.

— Mündugen der Jade, Weser und Elbe. (Ujścia Jade, Wesery i Elby) 1:100 000. Berlin, Marineleitung, 1927.

Ostsee — Küste von von Ostpreussen und Kurisches Haff, (Wybrzeże Prus Wschodnich i Zatoki Kurońskiej) 1:150 000 Berlin, Marineleitung, 1927.

— Der Rigasche Meerbusen. (Zatoka Ryska) 1:200 000. Berlin, Marineleitung, 1927.

— Schwedische und Finnische Küste, Botten-See. 1:400 000. 80×110 cm. Wyd. III. Berlin, Marineleitung, 1928.

— Schwedische Küste. Bolten-Wiek Südlicher Teil. 1:200 000. Berlin, Marineleitung 1927.

— Die Weichsel von Neufahrwasser bis Danzig. (Wisła od Nowego Portu do Gdańska). 1:15 000. Berlin, Marineleitung, 1927.

— Westliche Einfahrt zum Rigaschen Murbusen. (Wjazd z zachodu do Ryskiej Zatoki) 1:150 000. Berlin, Marineleitung, 1927

Pilot Chart of the North Atlantic Ocean. Rzut Merkatora, Skala na równiku 1:22 000 000, 78×56 cm. Washington, D. C., Hydrographic Office.

— of the Upper Air, North Atlantic Ocean. Rzut Merkatora, skala na równiku 1 : 16 000 000. Washington, Hydrographic Office.

Skagerrak — Oslo-Fjord, Südlicher Teil, 1 : 50 000. Berlin, Marineleitung, 1927.

Velhagen u **Klasings** — Taschenatlas für Eisenbahnreisende (Atlasik kieszonkowy dla podróżujących koleją po Europie środkowej). Wydanie 2, 71 map i tekst, 1 : 750 000. Bielefeld i Lipsk, 1927.

Verkehrskarte (Mapa komunikacyjna) 1 : 200 000. Ark. 43 Neubraudenburg, 49 Marienwerder, 63 Arnswalde, 118 Liegnitz. Berlin, Reichsamt für Landesaufnahme, 1927.

Wasserstrassen rund um Berlin (Drogi wodne okolicy Berlina). 6 map w skalach 1 : 100 000 i 1 : 200 000. Berlin, Niemiecki Związek Żeglarski, 1927.

4. Mapy naukowe (astronomiczne, geologiczne, historyczne).

Ahrens R — Wirtschaftsfarmen und Landschaft. (Formy gospodarstwa a krajobraz).19 map. Hamburg, Abhandlungen für Auslandskunde (Uniwersytet), 1927.

Atlas Geologic (Atlas geologiczny Rumunji), 2 mapy 1 : 1 500 000. Bucuresti, Institutul Geologic, 1927.

Brunhes J. et **Deffontaines** M. —

France Géologique au 1 000 000, 115×92 cm. Paryż, Hatier, 1927.

Carte Générale Balthymétrique des Océans. Publiée par le Cabinet Scientifique de S. A. S. le Prince de Monaco. Arkusz B 11 (Kanada zach. i Alaska). Monako, Muzeum Oceanograficzne, 1927.

Glinka K. D. i **Prasołow** L. J. — Poczwiennaja Karta Aziaticzeskoj Czasti S. S S. R. (Mapa gleb Rosji Azjatyckiej), 1 : 4 200 000, w 8 sekcjach. Leningrad, Akademja Nauk Z. S. R. R. 1926.

Jakubowski J. — Mapa Wielkiego Księstwa Litewskiego w połowie XVI w. Część Północna 1 : 1 600 000. Kraków, Polska Akademja Umiejętności, 1928.

Kogutowicz Ch. — Ethnographical Map of Hungary. Magyarorszag nebrajzi terkepe. 1 : M, 61×95. Załącznik do wydawnictw Węgierskiej Ligi Rewizji Granic. Budapeszt 1927.

Lüdtke i **Mackensen** — Deutscher Kulturatlas (Atlas Kultury Niemieckiej). Zeszyt 1 i 2. Berlin, Walter de Gruyter & Co, 1928.

Mercator's Map of the World, 1538 (Facsimile Mapy Świata Merkatora). 33×50 cm. Nowy Jork, Amerykańskie Towarzystwo Geograficzne, 1927.

Porro C. gen. i inż. **Labus** P.—Atlante dei ghiacciai italiani (Atlas lodowców Włoch). Parte I: Carta corografica 1:500 000, 4 arkusze map. Florencja, Istituto Geografico Militare, 1927.

Teisseyre H. — Mapa powierzchni szczytowej Karpat i ich przedmurza. 1 : 1 000 000, 45×65 cm. Załącznik do „Polskiego Przeglądu Kartograficznego", + III (1928), Nr. 22 oraz do „Prac Geograficznych prof. E. Romera", zeszyt X

WYDAWNICTWA WOJSKOWEGO INSTYTUTU GEOGRAFICZNEGO.

Kwiecień — grudzień 1928.

A. Mapa taktyczna 1 : 100,000.

1. Wydanie dwubarwne (Mapa polska):

P 41 S 43 — Horodno
P 47 S 39 — Radziechów
P 35 S 37 — Sokółka
P 44 S 44 — Karpiłówka
P 44 S 45 — Derć-Olewsk
P 30 S 43 — Żodziszki
P 54 S 42 — Mielnica
P 29 S 40 — Mejszagoła
P 35 S 27 — Grudziądz
P 41 S 44 — Stolin
P 36 S 41 — Słonim Wschód
P 41 S 45 — Kołki
P 33 S 37 — Sopoćkinie
P 42 S 43 — Dąbrowica

2. Wydanie jednobarwne

(Kontrreprodukcja map byłych państw zaborczych):

P 35 S 34 — Kolno
P 38 S 24 — Rogoźno
P 33 S 35 — Myszyniec
P 36 S 29 — Rypin
P 35 S 35 — Goniądz

3. Wydanie tymczasowe jednobarwne.

P 43 S 45 — Snowidowicze
P 39 S 45 — Lenin
P 42 S 44 — Jeziory
P 38 S 45 — Morocz-Starobin
P 40 S 45 — Mikaszewicze

B- Mapa operacyjna

w 6-ciu kolorach.

47 Nowogródek
58 Łuniniec
68 Sarny
75 Kielce
77 Łuck
87 Tarnopol

C. Mapy różne:

Międzynarodowa Mapa Świata 1 : 1 000 000, ark. Kraków.

MAPY WYKONANE NA ZAMOWIENIE AUTORÓW LUB INSTYTUCYJ.

Mapa Rzeczypospolitej Polskiej wydana na 5-tą Międzynarodową wycieczkę fitogeograficzną 1 : 1 500 000.

Plan Portu Gdynia 1 : 20 000.

OD REDAKCJI.

Niniejszy 3—4 zeszyt wydajewy z opóźnieniem z powodu trudności technicznych.

Artykuł prof. Łomnickiego p. t. „Sur le choix de la projection pour la Carte du Monde au millionième" — wydrukowaliśmy po francusku, pragnąc podać go w takiej formie, w jakiej był przedstawiony na Dwunasty Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Cambridge. Podajemy zatem po polsku tylko krótkie streszczenie.

ZAUWAŻONE OMYŁKI DRUKU W № 3—4.

W artykule „Ochrona przyrody w Polsce i drogi jej popularyzacji"—por. Romanowa str. 197—210, błędnie wydrukowano wszystkie nazwy łacińskie rodzajów zwierząt i roślin z małej litery.

We wspomnieniu pośmiertnem o ś. p. prof. L. Sawickim, na str. 300, wiersz 29— zamiast „dalćze", ma być „dalsze".

WARSZAWA. LIPIEC — GRUDZIEŃ 1928. ZESZYT 3—4. ROK 2.

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE

VARSOVIE. JUILLET — DÉCEMBRE 1928. CAHIER 3—4. 2-me ANNÉE.

SPIS RZECZY TABLE DE MATIÈRES

Mjr. Szajewski Józef:

1918 — 1928 (Artykuł wstępny).

1918 — 1928 (Dix ans du Service Géographique en Pologne).

Prof. Łomnicki Antoni:

Sur le choix de la projection pour la carte du monde au millionième, (ze streszczeniem w języku polskim).

Sur le choix de la projection pour la carte du monde au millionième, (avec résumé en polonais).

Por. Romanow Wiktor:

Ochrona przyrody w Polsce i drogi jej popularyzacji. (z ośmioma stronicami fotografij).

Préservation de la nature en Pologne et sa popularisation. (avec huit pages de photographies).

Kpt. Biernacki Franciszek:

Stereograficzne Roussilhe'owskie odwzorowanie płaskie, przyjęte przez Polską Służbę Geograficzną.

Projection stéréographique plate de Roussilhe, adoptée par le Service Géographique de Pologne.

Mjr. Karbowski Aleksander:

Szkoła Służby Wojskowo-Geograficznej przy W. I. G.

L'École du Service Géographique Militaire, attachée au W. I. G. en 1925 — 27.

ZE ŚWIATA

Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny.
Powszechny spis ludności w Rosji Sowieckiej z dn. 17. XII. 26.
Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Cambridge.
Polska ekspedycja badawcza do Peru, (ze szkicem eksploracyjnym rz. Tambo).
Najważniejsze sprawy geodezji.
Międzynarodowa wystawa lotnicza w Berlinie.
Kartografja na Litwie.

A L'ÉTRANGER

L'InstitutGéographique Militaire de Tchéchoslovaquie.
Recensement général de la population de la Russie des Soviets du 17. XII. 26.
Le Congrès Géographique International de Cambridge.
L'Expédition Polonaise au Pérou, (avec l'esquisse d'exploration de la rivière Tambo).
Les plus importantes questions de géodésie.
L'Exposition aéronautique internationale à Berlin.
La Cartographie en Lithuanie.

U NAS

Ś. p. Stan.-Witold Żongołłowicz (wspom. pośmiertne).
Ś. p. prof. dr. Ludomir Sawicki ,,
Ś. p. dr. Wacław Jezierski ,,
III. Zjazd polskich nauczycieli geografji.

Z Sekcji Geograficznej Tow. W. W.
Odczyty o polskiej wyprawie do Peru.
II. Zjazd Kół Geografów Studentów Uniwersytetów Rzeczypospolitej Polskiej.

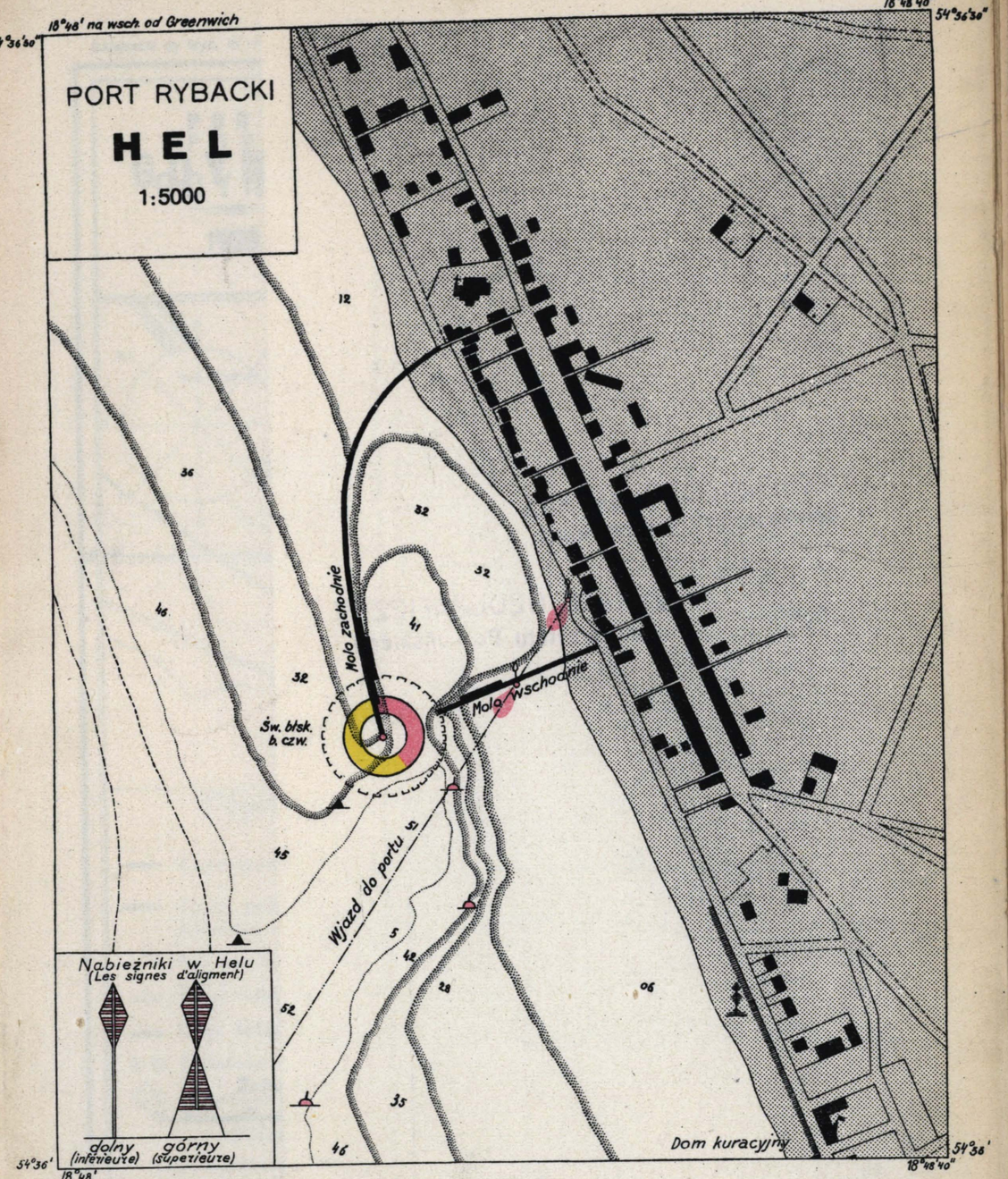
CHEZ NOUS

Feu Stanislas-Witold Żongołłowicz (nécrologue).
Feu le prof. dr. Ludomir Sawicki ,,
Feu le dr. Wacław Jezierski ,,
Le III. Congrès des professeurs polonais de géographie.
Section Géographique de la Société T. W. W.
Conférences sur l'expédition polonaise au Pérou.
Le II. Congrès des Cercles d'étudiants en géographie de la République de Pologne.

SPRAWOZDANIA.
KSIĄŻKI i MAPY.
OD REDAKCJI.
WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE.
ZAŁĄCZNIKI i MAPY.

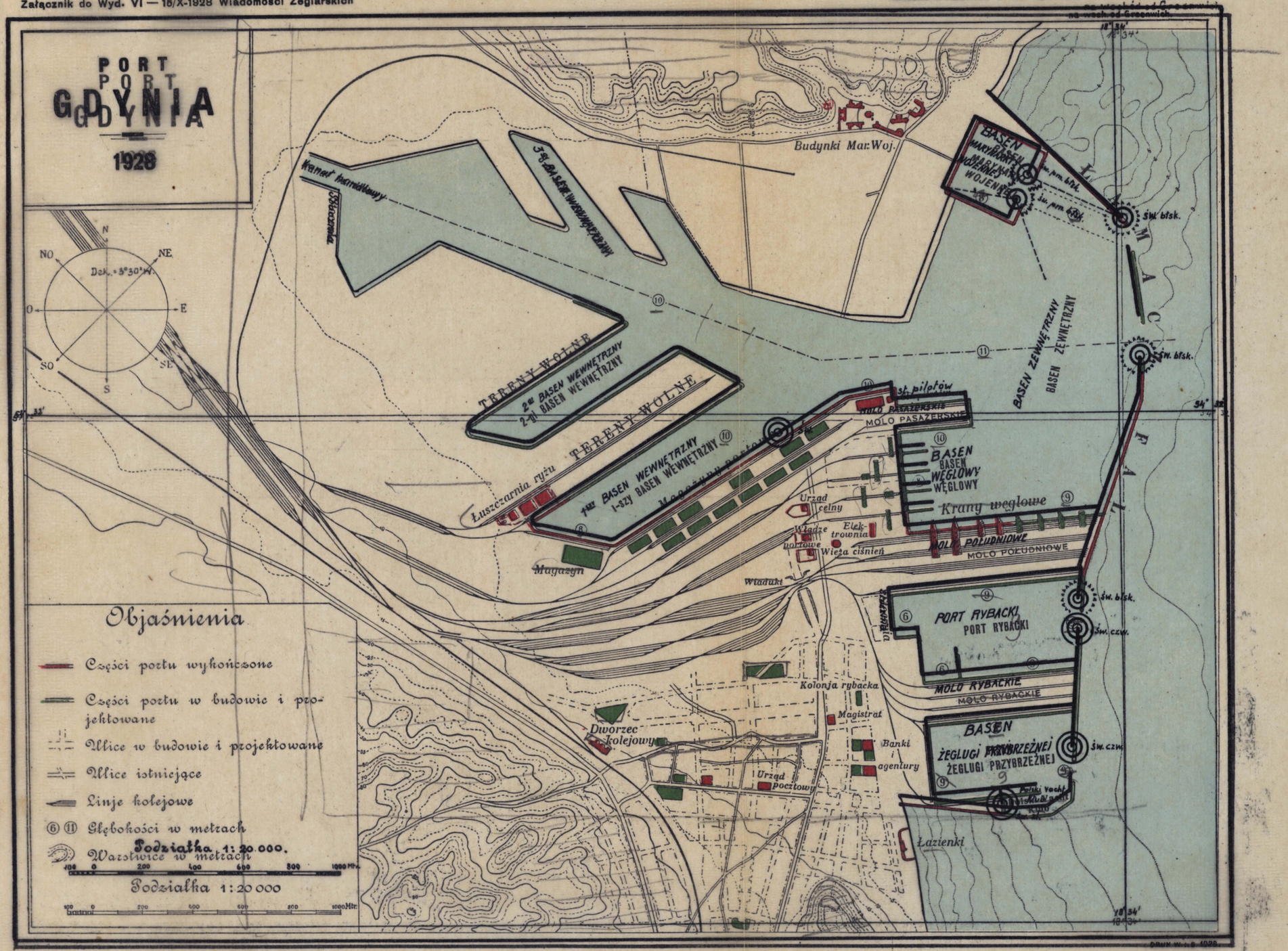
COMPTES-RENDUS.
LIVRES et CARTES.
DE LA PART DE LA RÉDACTION.
AVIS AUX NAVIGATEURS.
ANNEXES et CARTES.

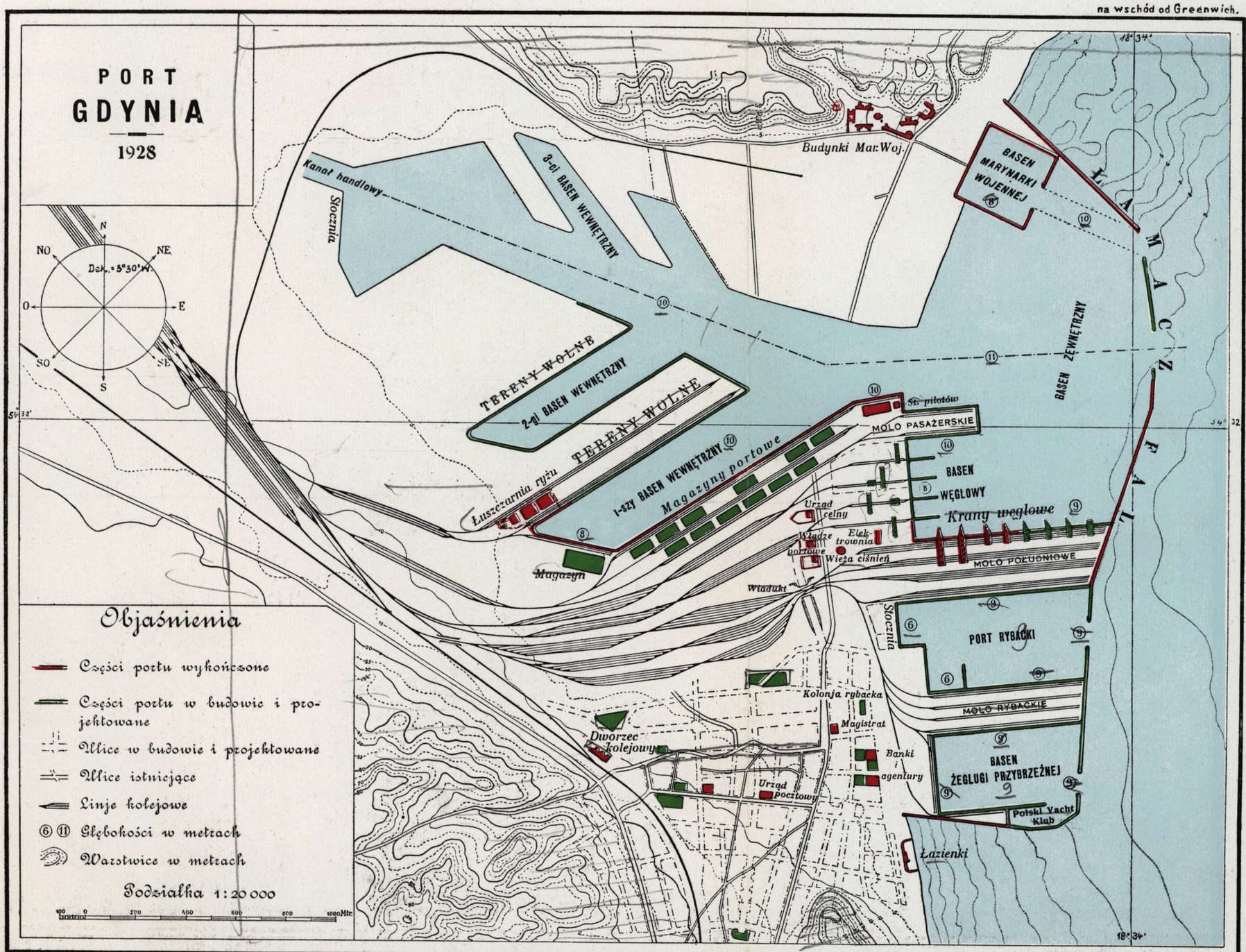
Druk Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie.

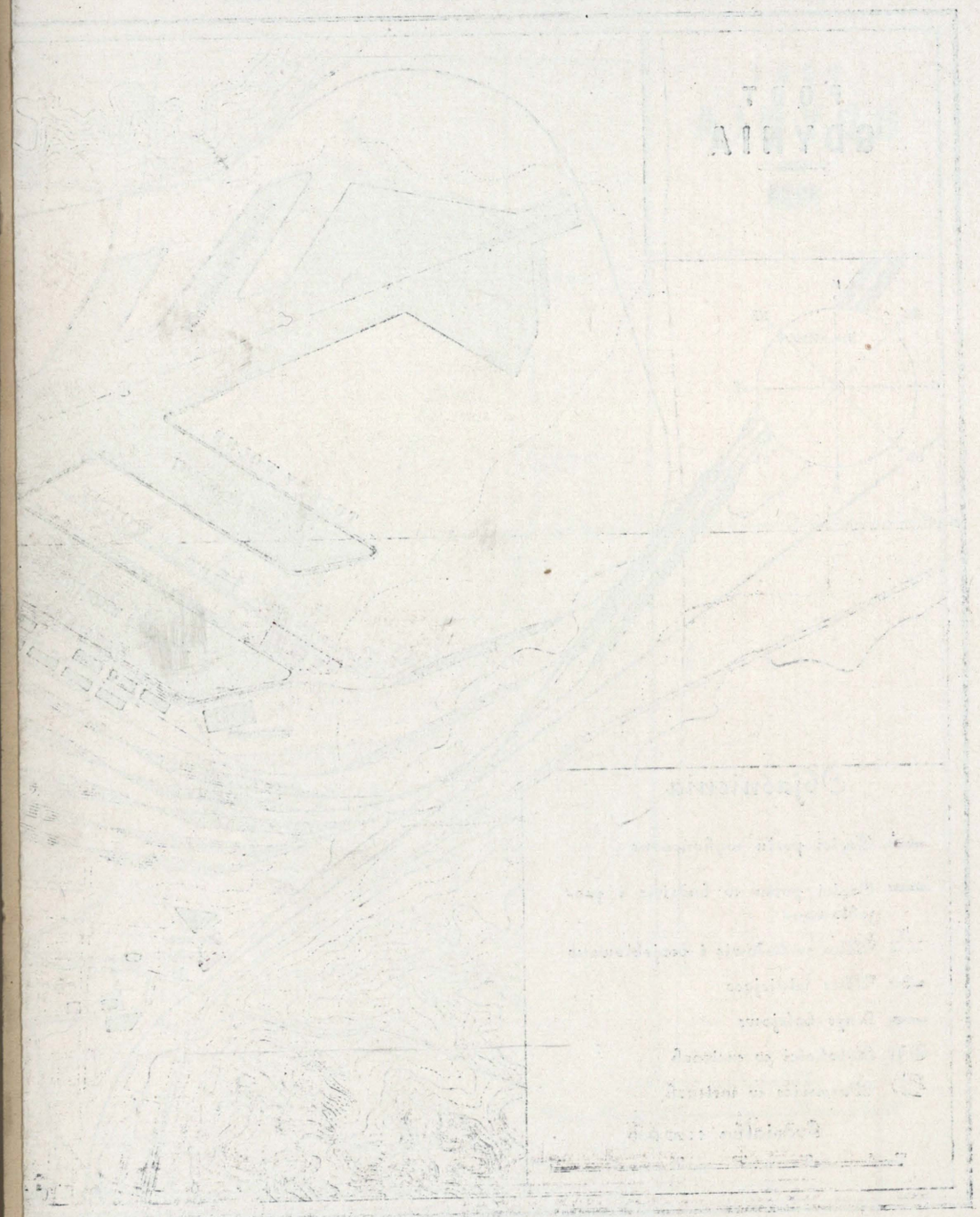


PORT GDYNIA

1928




na wschód od Greenwich.
PORT
GDYNIA
1928
Dek. = 5°30' W.
N
NO
NE
O
E
SO
SE
S
Kanał handlowy
Stocznia
8-ój BASEN WEWNĘTRZNY
Budynki Mar. Woj.
BASEN MARYNARKI WOJENNEJ
LAMACZ FALI
BASEN ZEWNĘTRZNY
TERENY WOLNE
2-gi BASEN WEWNĘTRZNY
TERENY WOLNE
Łuszczarnia ryżu
1-szy BASEN WEWNĘTRZNY
Magazyny portowe
Magazyn
St. pilotów
MOLO PASAŻERSKIE
BASEN WĘGLOWY
Urząd celny
Władze portowe
Elektrownia
Wieża ciśnień
Krany węglowe
MOLO POŁUDNIOWE
Wiadukt
Stocznia
PORT RYBACKI
Kolonja rybacka
MOLO RYBACKIE
Magistrat
Dworzec kolejowy
Banki i agentury
Urząd pocztowy
BASEN ŻEGLUGI PRZYBRZEŻNEJ
Polski Yacht Klub
Łazienki
Objaśnienia
Części portu wykończone
Części portu w budowie i projektowane
Ulice w budowie i projektowane
Ulice istniejące
Linje kolejowe
⑥ ⑪ Głębokości w metrach
Warstwice w metrach
Podziałka 1:20 000
100 0 200 400 600 800 1000 Mtr.
18° 34'
54° 32'



WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi istotne 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 III. 15. V. Rok 1928

Bureau hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relevements vrais 0°—360° calculés suivant le mouvement de l'uiguille de l'orloge donnés de la mer. Limites des secteurs des phares donnés de la mer. Profondeur en mêtres dans l'etat moyen de l'eau.

Edition III. 15. V. Année 1928

Skróty używane na polskich mapach morskich.
Abreviations en usage sur les cartes marines polonaises.

św. światło stałe białe (feu fixe blanc)
św. czw. światło stałe czerwone (feu fixe rouge)
św. pm. światło stałe pomarańczowe (feu fixe orange)
św. zl. światło stałe zielone (feu fixe vert)
św. nb. światło stałe niebieskie (feu fixe bleu)
św. b. czw. światło stałe białe i czerwone (feu fixe blanc et rouge)
św. gsn. światło gasnące (feu a occultations)
św. błsk. światło błyskowe białe (feu à éclat blanc)
św. błsk. gr. (4) światło błyskowe białe — cztery grupy błysków (feu blanc à 4 groupe d'èclats)
św. błsk czw. światło błyskowe, czerwone pojedyńcze błyski (feu à èclat rouge)
św. przw. światło przerywane białe (feu blanc à interruption)
św. przw. czw. światło przerywane czerwone (feu à interruption rouge)
św. msz. światło mieszane (feu combiné)
św. ryb. światło rybackie białe (feu de pêcheur blanc)
św. krk. światło kierunkowe białe (feu de direction, blanc)
św. ostrz. światło ostrzegawcze (feu avertisseur)
okr. św. okręt świetlny (okręt latarn.), (bateau-feu)

---

b. biały,-e, (blanc,-che)
bj. boja, (bouée)
bz. bronzowy,-e, (brun,-une)

ce. celny, cło, (douanier, douane)
cm. ciemny, (foncé)
cz. czarny, (noir)

dłg. długość (longeur)
dłg. geogr. długość geograficzna, (longitude)
dk. pł. dok pływający, (dock flottant)
db. drobny,-e,-a, (fin)
d. duży,-e,-a, (grand,-de, gros)

fbr. fabryka, (usine)
fwtr. farwater, (chenal)

geogr. geograficzny,-a, (geographique)
gl. glina, (glaise)
G. góra, (montagne)
gr. gruby,-e, (gros,-sse)
gt. grunt, (fond)

i. ił, (vase)

j. jasny,-e,-a, (claire)
jez. jezioro, (lac)

kb. kabel, (cable)
km. kamień, (pièrre)
kan. kanał, (canal)
krk. kierunek, (direction)
kosz. koszary, (caserne)
kra. kran, (grue)
kr. kreda, (craie)

Lt. mor. latarnia morska, (phare)

m. mały,-e,-a, (petit,-te)
mt. sg. maszt sygnałowy, (mât de signaux)
mj. zak. miejsce do zakotwiczenia, (mouillage)

mk. miękki,-e, (moux)
miel. mielizna, (banc de sable)
Mm. mila morska, (mille marin)
M. U. T. Morski Urząd Telegraficzny, (Agence telegr. maritime)
mg. magnetyczny, magnetique)
mst. most, (pont)
mł. muł, (vase)
mszl. muszle, (coquilles)

nbż. nabieżnik, (signe d'alignement)
nbż. dew. nabieżnik, dewjacyjny (signe d'alignement de deviation)
nbż. kmp. nabieżnik kompensacyjny, (signe d'alignement de compensasion)
nb. niebieski, (bleu)
ncz. nieczysty, (malpropre)

p. piasek, (sable)
płw. pława, (grande bouée)
płw. dzw. pława dzwoniąca, (bouée sonnante)
płw. hcz pława hucząca, (bouée senore)
płw. św. pława świetlana, (bouée limineuse)
płw. wrk. pława wrakowa, (bouée d'èpave)
pm. pomarańczowy,-e, (orange)
pmst. pomost, (pont)
prow. prowizoryczny, (provisoir)
Pt. port, (port)
pt. portowy,-e,-a, (du, de port)
prm. prom, (radeau)
pjd. przejazd, (passage)
pst. pstry, (bariolé)
pkt. obs. punkt obserwacyjny, (point d'obserwation)

rf. rafa, (ecueil)
rd. reda, (rade)
rz. rzeczywisty, (veritable)
rzk. rzeka, (fleuve)

sem. semafor, (semaphore)
skł. skała, (roc)
sk. skalisty,-a, (rocheux)
st. pil. stacja pilotowa, (station des pilotes)
st. rat. stacja ratunkowa, (station des sauvetage)
st sg. stacja sygnałowa, (station de signaux)
st. syr. stacja syren, (station de sirenes)
sg. burz. sygnał burzowy, (signal de mauvais temps)
sg. czs. sygnał czasu, (signal d'heure)
sz. szary,-e, (gris,se)
szer. szerokość, (largeur)
szer. geogr. szerokość geograficzna, (latitude)

tk. tyka morska, (balise)
tk. wrk. tyka wrakowa, (balise d'èpave)
tw. twardy, (dur)

U. urząd (office)

wp. wapno, (chaux)
wtr. wiatrowskaz, (indicateur du vent)
wh. wiecha, (balise)
wż. wieża, (tour)
wjd. wjazd, (entrée)
wd. woda, (eau)
wdr. wodorosty, (plante d'eau)
wdw. wodowskaz, (signe d'eau)
wrk. wrak, (epave)
wsp. wyspa, (ile)

Zat. zatoka, (golf, baie)
zl. zielony,-e,-a, (vert,-te)
znk. znak, (signe)
żw. żwir, (gravier)
ż. żółty,-e,-a, (jaune)

(W zestawieniu powyższem nie wymieniono skrótów międzynarodowych).

Szef Biura Hydrograficznego:
A. Reyman, kpt. mar.

(Excepté les abreviations internationelles).

Chef du Bureau Hydrographique:
A. Reyman, Lieut. de vaisseau.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi istotne 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 IV. 15. VI. Rok 1928

Bureau hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relevements vrais 0°—360° calculés suivant le mouvement de l'uiguille de l'orloge donnés de la mer. Limites des secteurs des phares donnés de la mer. Profondeur en mêtres dans l'etat moyen de l'eau.

Edition IV. 15. VI. Année 1928

BAŁTYK. — MER BALTIQUE.

5. Zatoka Pucka. Kanał Depke. (Urząd Morski Nr. 4345/Ż. 28).

Wyłożono obecnie następujące znaki morskie (pozycje przybliżone):

1) Pława „Depke“ centralna, pozycja:
φ = 54° 38.9′ N
λ = 18° 32 8′ Ost.

2) Boja czerwona drążkowa, pozycja:
φ = 54° 38.9′ N
λ = 18° 32.6′ Ost.

3) Boja czerwona drążkowa, pozycja:
φ = 54° 39.1′ N
λ = 18° 31.9′ Ost.

4) Boja czerwona drążkowa, pozycja:
φ = 54° 39.2′ N
λ = 18° 31.0′ Ost.

5) Boja czarna stożkowa, pozycja:
φ = 54° 38.8′ N
λ = 18° 32.5′ Ost.

6) Boja czarna stożkowa, pozycja:
φ = 54° 39.0′ N
λ = 18° 31.9′ Ost.

7) Boja czarna stożkowa, pozycja:
φ = 54° 39.1′ N
λ = 18° 31.1′ Ost.

6. Zatoka Pucka. (Urząd Morski Nr. 4345/Ż. 28).

Wyłożono obecnie następujące znaki morskie (pozycje przybliżone):

1) Pława „Rzucewo O“, pozycja:
φ = 54° 32.3′ N
λ = 18° 29.4′ Ost.

2) Pława „Jastarnia W“, pozycja:
φ = 54° 41.3′ N
λ = 18° 37.6′ Ost.

5. Baie de Puck. Le canal Depke. (Office de la Marine commerciale N. 4345/Ż. 28)

Actuellement ont été placées les bouées suivantes (positions approximatives):

1) Bouée „Depke“ centrale, position:
φ = 54° 38.9′ N
λ = 18° 32.8′ Est.

2) Bouée rouge, forme de perche, pos.:
φ = 54° 38.9′ N
λ = 18° 32.6′ Est.

3) Bouée rouge, forme de perche, pos.:
φ = 54° 39.1′ N
λ = 18° 31.9′ Est.

4) Bouée rouge, forme de perche, pos.:
φ = 54° 39.2′ N
λ = 18° 31.0′ Est.

5) Bouée noire, conique, position:
φ = 54° 38.8′ N
λ = 18° 32.5′ Est.

6) Bouée noire, conique, position:
φ = 54° 39.0′ N
λ = 18° 31.9′ Est.

7) Bouée noire, conique, position:
φ = 54° 39.1′ N
λ = 18° 31.1′ Est.

6. Baie de Puck. (Office de la Marine commerciale N. 4345/Ż. 28).

Actuellement ont été placées les bouées suivantes (positions approximatives).

1) Bouée „Rzucewo O“ position:
φ = 54° 32.3′ N
λ = 18° 29.4′ Est.

2) Bouée „Jastarnia W“ position:
φ = 54° 41.3′ N
λ = 18° 37.6′ Est.

3) Pława „Hel W“, pozycja:
φ = 54° 37.3′ N
λ = 18° 45.6′ Ost.

4) Pława „Hel S“, pozycja:
φ = 54° 35.6′ N
λ = 18° 48.6′ Ost.

7. Zatoka Gdańska. (Urząd Morski Nr. 4345/Ż. 28).

Wyłożono obecnie pławę „Radłowo O“, pozycja: φ = 54° 29.4′ N
λ = 18° 34.8′ Ost.

3) Bouée „Hel W“ position:
φ = 54° 37.3′ N
λ = 18° 45.6′ Est.

4) Bouée „Hel S“ position:
φ = 54° 35.6′ N
λ = 18° 48.6′ Est.

7. Golf de Danzig. (Office de la Marine commerciale N. 4345/Ż. 28).

Actuellement á été placée la bouée „Radłowo O“ position: φ = 54° 29.4′ N
λ = 18° 34.8′ Est.

Szef Biura Hydrograficznego:
A. Reyman, kpt. mar.

Chef du Bureau Hydrographique
A. Reyman, Lieut. de vaisseau.

WIADOMOŚCI ŻEGLARSKIE
AVIS AUX NAVIGATEURS

Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej
Warszawa

Długości geograficzne od Greenwich. Kursy i pelingi istotne 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 V. 15/IX. Rok 1928

Bureau hydrographique de la Marine Polonaise
Warszawa (Varsovie)

Longitudes geogr. Greenwich. Cours et relevements vrais 0°—360° calculés suivant le mouvement de l'aiguille de l'orloge donnés de la mer. Limites des secteurs des phares donnés de la mer Profondeur en mètres dans l'etat moyen de l'eau.

Edition V. 15/IX. Année 1928

BAŁTYK — MER BALTIQUE.

8. Zatoka Pucka. Kanał dojazdowy do portu Hel. (Urząd Morski Nr. 4447/Z. 28).

W związku z robotami czerpalnemi w kanale dojazdowym do portu w Helu, wyłożono dwie boje t. j. czarną stożkową na zachodniej krawędzi kanału oraz czerwoną drążkową na wschodniej krawędzi.

Pozycje ich będą zmieniane w miarę postępu robót czerpalnych.

(Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51).

9. Zatoka Gdańska. Światła kierunkowe na Westerplatte. (Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku Nr. 4379/28).

Charakterystyka świateł kierunkowych na Westerplatte, wskazujących wjazd do portu (Nowego-Portu), uległa zmianie i jest następującą:

św. przw. czw.
przerwa 2 sekundy
powrót 4 sekundy.

Wysokość, rodzaj i widzialność świateł pozostały bez zmian.

Pozycje przybliżone:

św. dolne φ = 54° 24′,7 N
λ = 18° 40′,1 Ost.
św. górne φ = 54° 24′,5 N
λ = 18° 40′,2 Ost.

(Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51).

8. Golfe de Puck. Canal d'entrée au port du Hel. (Office de la Marine No. 4447/Z. 28).

Par suite des travaux de dragage dans le canal d'entrée au port du Hel, on a procédé à la pose de deux balises, soit une bouée noire coniquc, du côté ouest du canal, et nne bouée rouge à perche du côté est.

Leurs emplacements seront modifiés au fur et à mesure de la marche du dragage.

(Carte pol. No. 1, Allem. No. 29 et 51).

9. Golfe de Gdańsk. Feux de direction à Westerplatte. (Conseil du Port et des Voies Navigables à Gdańsk No. 4379/28).

Par suite des modifications apportées, la caractéristique des feux de direction á Westerplatte, fixant l'entree du port (Nouveau port) est la suivante:

feux d'eclat, rouges
interruption 2 secondes
reprise 4 secondes

La hauteur, la nature et la force des feux n'ont subu aucune modification.

feu inférieur φ = 54° 24′.7 N
λ = 18° 40′.1 E
feu supérieur φ = 54° 24′.5 N
λ = 18° 40′.2 E

(Cartes pol. No. 1, Allem. No. 29 et 51).

Wydanie VI. 15/X. Rok 1928

Edition VI. 15/X. Année 1928

10. Zatoka Gdańska. Plan portu Gdynia z r. 1928.

Podaje się do wiadomości plan portu Gdynia w podz. 1 : 20 000 z 1928 r., który zawiera wszystkie objekty wykończone i znajdujące się w budowie lub projektowane, oraz sytuację świateł morskich.

10. Golfe de Danzig. Plan du Port de Gdynia, année 1928.

Est communiqué le plan du port de Gdynia en échelle 1 : 20 000, de l'année 1928, contenant tous les objets termines et qui sont en construction ou projetés, ainsi que les emplacements des feux maritimes.

Wszystkie niewykazane w planie światła, zostały zgaszone.

11. Zatoka Gdańska. Światła na falochronie w Gdyni. (Urząd Morski Nr. 4785/Z. 28).

Na końcach nowej południowej części falochronu zostały zapalone dwa stałe światła czerwone.

Św. południowe posuwa się, w miarę postępu robót, na południe.

Pozycje przybliżone:

św. północne	54° 31'.5	N
	18° 33'.7	Ost
św. południowe	54° 31'.4	N
	18° 33'.7	Ost

(Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29).

12. Zatoka Gdańska. Światła w porcie zewnętrznym Gdyni. (Naczelnik Budowy Portu Gdynia Nr. 2026/28).

W zewnętrznym porcie, na południowem molo przy dużym falochronie, zostały zapalone dwa stałe światła białe.

Św. zachodnie posuwa się, w miarę postępu robót, na zachód.

Pozycje przybliżone:

św. wschodnie	54° 31'.7	N
	18° 33'.8	Ost
św. zachodnie	54° 31'.7	N
	18° 33'.7	Ost

(Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29).

13. Zatoka Pucka. Podejście do portu rybackiego Jastarnia. (Urząd Morski Nr 5151/Z. 28).

Wyłożono następujące znaki nawigacyjne:

1) czerwono-czarna pława „Jastarnia" z znakiem szczytowym kulą, przed wejściem do kanału dojazdowego na głębokości 5.5 *m*.

Pozycja: 54° 41' N
18° 40'.7 Ost

2) kilkadziesiąt metrów na NW i N od pławy wejściowej:

a) czarna stożkowa boja z lewej strony przy wejściu do kanału dojazdowego na głębokości 4.5 *m*.

b) czerwona drążkowa boja z prawej strony przy wejściu do kanału dojazdowego na głębokości 4.5 *m*.

3) trzy tyki białe z znakami szczytowemi Ost po lewej (zachodniej) stronie kanału w odległości 250 *m* od siebie i 35 *m* od osi kanału.

Oś kanału oznacza linja nabieżnikowa, którą tworzą, w dzień: dwa białe żelazne maszty zakończone u góry trójkątami, widoczne na $1^1/_2$ *Mm*; w nocy: dwa św. zl.

Tous les feux, non indiqués dans le plan ont été éteints.

11. Golfe de Danzig. Feux sur le môle extérieur de Gdynia. (Office de la Marine commerciale Nr. 4785/Z. 28).

Sur les extrémités de la nouvelle partie méridionale du môle ont été allumés deux feux fixes rouges.

Le feu méridional est transplacé vers le Sud au fur et à mesure du progrès des travaux de construction du môle.

Positions approximatives:

feu nord	54° 31'.5	N
	18° 33'.7	E
feu sud	54° 31'.4	N
	18° 33'.7	E

(Cartes: pol. No. 1, allem. No. 29).

12. Golfe de Danzig. Les feux de l'avanport de Gdynia. (Directeur de la Construction du Port de Gdynia No. 2026/28).

Dans l'avanport sur le môle méridional auprès du grand môle extérieur ont été allumés deux feux fixes blancs.

Le feu occidental est transplacé vers l'Ouest au fur et à mesure du progrès des travaux de construction du môle.

Positions approximatives:

feu est	54° 31'.7	N
	18° 33'.8	E
feu ouest	54° 31'.7	N
	18° 33'.7	E

(Cartes: pol. No. 1, allem. No. 29).

13. Baie de Puck. L'approche du port des pêcheurs Jastarnia. (Office de la Marine commerciale No. 5151/Z. 28).

A été établi le balisage suivant:

1) une bouée rouge-noire „Jastarnia" avant l'entrée dans le chenal d'accès sur la profondeur de 5.5 *m* surmontée d'une boule.

Position: 54° 41' N
18° 40'.7 E

2) à quelques dizaines de mètres au Nord-Quest et Nord de la bouée d'entrée;

a) une bouée noir, conique, sur la profondeur de 4.5 *m*, à gauche de l'entrée du chenal d'accès;

b) une bouée rouge, forme de perche, sur la profondeur 4.5 *m*, à droite de l'entrée du chenal d'accès;

3) trois balises blanches, avec les signes Est, du côté gauche (Ouest) du chenal, espacées de 250 *m* et à 35 *m* de la ligne médiane du chenal.

La ligne médiane du chenal est marquée par la ligne d'alignement, qui est composée, le jour: de deux mâts blanc en fer, terminés, aux sommets par des triangles, visibles à $1^1/_2$ mille: la nuit: de deux feux

naftowe, umieszczone na masztach o 0.8 *m* poniżej szczytów, widoczne 2 *Mm*.

Maszt przedni (południowy), z trójkątem o wierzchołku zwróconym ku górze, ma wysokość 9.2 *m* nad poziom morza.

Maszt tylni (północny), z trójkątem o podstawie zwróconej ku górze, ma wysokość 14.5 *m* nad poziom morza.

Pozycje:

Maszt przedni	φ = 54° 41'.9	N
(św. zl. dolne)	λ = 18° 40'.7	Ost
Maszt tylni	φ = 54° 42'	N
(św. zl. górne)	λ = 18° 40'.8	Ost

(Mapy: pol. Nr. 1, niem. Nr. 29).

Obwieszczenie. Polską mapę morską Nr. 1 (Zachodnia część zatoki Gdańskiej) można nabywać w

1) Wydziale Morskim P. I. M., Gdynia,
2) Depo Hydrograficznem, Gdynia-Oksywia,
3) Biurze Hydrograficznem, Warszawa, Chałubińskiego 3

verts, à pétrole, placés sur les mâts, à 0.8 *m* au dessous des sommets, visibles à 2 milles.

Le mât avant (méridional) avec le triangle, ayant son sommet, dirigé en haut, compte 9.2 *m* en hauteur au-dessus du niveau de la mer.

Le mât arrière (Nord) avec le triangle tourné avec la base en haut, compte 14.5 *m* au dessus du niveau de la mer.

Positions:

Le mât avant	φ = 54° 41'.9	N
	λ = 18° 40'.7	E
Le mât arrière	φ = 54° 42'	N
	λ = 18° 40'.8	E

(Cartes: pol. No. 1, allem. No. 29).

Avis: La carte marine polonaise No. 1 (Partie Ouest du Golfe de Danzig) peut être achétée dans les institutions suivantes:

1) Wydział Morski P. I. M. à Gdynia,
2) Depo Hydrograficzne à Gdynia-Oksywia,
3) Biuro Hydrograficzne à Varsovie, 3 rue Chałubińskiego.

Wyd. VII. 15/XI. Rok 1928 | Edition VII. 15/XI. Année 1928

14. Zatoka Gdańska. Przejście w byłem ujściu Wisły. (Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku, Orędownik z dn. 25 Lipca 1928 r.).

Dla oznaczenia rynny w byłem ujściu Wisły koło Neufähr, umieszczono mniejwięcej o 220 mtr. na północo-zachód od światła rybackiego czarną pławę stóżkową z drzewa, z napisem „Neufähr". Rynna głęboka 3 mtr. a szeroka mniejwięcej 50 mtr. położona jest na zachód od tej pławy i ciągnie się w stronę morza w kierunku N. N. O. do N. O., w stronę lądu, mniejwięcej w kierunku S. S. O. do przerwy Wisły. Pomiędzy pławą a światłem rybackiem znajduje się ławica piaskowa, nad którą woda miejscami głęboka jest tylko 2 mtr.

15. Zatoka Gdańska. (Urząd Morski Nr. 5918/Ż. 28).

Wyłożono ponownie pławę „Radłowo" na dawne jej miejsce.

Pozycja przybliżona:

φ = 54° 29',4 N.
λ = 18° 34',8 O.

16. Zatoka Pucka. (Urząd Morski Nr. 5918/Ż/28).

Ukończono bagrowanie kanału wejściowego do Portu Hel do głębokości 4,5 mtr. oraz oznaczono go następującemi pławami:

14. Baie de Gdańsk. Passage dans l'ancienne bouche de la Vistule. (Conseil du Port et des Communications Fluviales, Circulaire du 25 Juillet 1928).

Le balisage du chenal de l'ancienne bouche de la Vistule non loin de Neufähr, a été effectué par la pose d'une bouée noire conique, en bois, portant l'inscription „Neufähr" à environ 220 mtr. nord-ouest du feu des pêcheurs. Le chenal de 3 mtr. de profondeur et d'environ 50 mtr. de largeur est situé du côté ouest de cette grande bouée, il s'étend du côté de la mer dans la direction N. N. E. vers N. E., et du côté de la terre à peu près dans la direction S. S. E. de l'interruption de la Vistule. Entre la bouée et le feu des pêcheurs, se trouve un banc de sable, souvent à peine recouvert de 2 mtr. d'eau.

15. Baie de Gdańsk. (Office de la Marine Nr. 5918/Ż/28).

Nouvelle pose de la grande bouée „Radłowo" à son ancien emplacement.

Situation approximative:

φ = 54° 29',4 N.
λ = 18° 34',8 E.

16. Baie de Puck. (Office de la Marine Nr. 5918/Ż/28).

Le dragage du canal d'entrée au Port du Hel a été termine á une profondeur de 4,5 mtr et indiqué par les grandes bouées suivantes:

a) z lewej strony kanału idąc z morza, dwie pławy czarne stożkowe.

b) z prawej strony kanału idąc z morza, dwie pławy czerwone drążkowe.

Pozycje pław w stosunku do wjazdowej latarni portowej na końcu mola zachodniego, której pozycja:

$\varphi = 54^0\ 36',2$ N.
$\lambda = 18^0\ 48',3$ O.

Pławy czarne stóżkowe:
1 Kierunek $214^0\ 30'$
odległość od latarni 60 mtr.
2 Kierunek $214^0\ 30'$
odległość od latarni 270 mtr.

Pławy czerwone drążkowe:
1 Kierunek 153^0
odległość od latarni 126 mtr.
2 Kierunek $189^0\ 30'$
odległość od latarni 290 mtr.

(Mapy pol. Nr. 1, niem. Nr. 29 i 51).

17. Radjostacja Puck. Z dniem 15 Sierpnia 1928 r. Radjostacja Marynarki Wojennej w Pucku zostaje otwartą dla płatnej publicznej korespondencji z okrętami Marynarki Handlowej aż do czasu wybudowania na Wybrzeżu radjostacji Ministerstwa Poczt i Telegrafów.

Fala korespondencyjna radjostacji w Pucku jest 600 mtr.

Stacja jest otwarta całą dobę; pierwszeństwo w korespondencji przysługuje w razie jednoczesnego zgłoszenia się okrętom Marynarki Wojennej.

Nawiązanie łączności i korespondencji odbywa się zgodnie z regulaminem ruchu radjotelegraficznego międzynarodowego i za pomocą kodu międzynarodowego.

Sygnał zawezwawczy międzynarodowy radjostacji w Pucku jest AXS.

Opłata pobierana za radjotelegramy wynosi 0,40 fr. w złocie od słowa, dla okrętów państw obcych, i 0,20 fr. w złocie od słowa, dla okrętów Marynarki Handlowej Polskiej.

Polska opłata końcowa (telegraficzna) w wypadku wymiany radjotelegramu z okrętami cudzoziemskiemi wynosić będzie 0,08 fr. zł., — w wypadku zaś wymiany z okrętem polskim, równać się będzie opłacie za telegramy w obrocie wewnętrznym.

Obrachunek za radjotelegramy uskuteczniać będzie Ministerstwo Poczt i Telegrafów.

18. Zatoka Pucka. (Urząd Morski Nr. 7793/Ż/28).

a) à gauche du canal en venant de la mer, deux bouées coniques, noires.

b) à droite du canal venant de la mer, deux grandes bouées rouges à perche.

La situation des grandes bouées relativement au phare d'entrée au port, à l'extrémité du môle ouest, est la suivante:

$\varphi = 54^0\ 36',2$ N.
$\lambda = 18^0\ 48',3$ E.

Grandes bouées noires coniques:
1-ère Direction $214^0\ 30'$
distance du phare 60 mtr.
2-ème Direction $214^0\ 30'$
distance du phare 270 mtr.

Grandes bouées rouges à perche:
1-ère Direction 153^0
distance du phare 126 mtr.
2-ème Direction $189^0\ 30'$
distance du phare 290 mtr.

(Cartes pol. Nr. 1, allem. Nr. 29 et 51)

17. Radiostation Puck. A la date du 15 Août 1928, la Radiostation de la Marine Militaire à Puck a été livrée au service public pour correspondance payée, avec les navires de la Marine de Commerce jasqu'au moment de la construction sur la côte, d'une radiostation du Ministère des Postes et de la Télégraphie.

L'onde de correspondance de la radiostation à Puck est de 600 mtr.

La station fonctionne en permanence; en cas de demande simultanée de transmission, la primauté est toujours donnée aux navires de la Marine Militaire.

La liaison et les transmissions sont effectuées en vertu du règlement du Service International de la T. S. F. et sur base du Code International.

Le signal international de transmission de la radiostation à Puck est AXS.

Le prix des radiotelegrammes est fixé à 0,40 fr. or, pour chaque mot, pour les navires des pays étrangers et à 0,20 fr. or, par mot, pour les navires de la Marine de Commerce polonaise.

En cas d'échange de transmission avec les navires étrangers, le montant de la taxe télégraphique est fixé à 0,08 fr. or, — en cas d'échange de transmission avec les navires polonais, le prix est fonction de la taxe des télégrammes de liaison intérieure.

Le calcul des comptes pour les télégrammes sera effectué par le Ministère des Postes et de la Télégraphie.

18. Baie de Puck. (Office de la Marine Nr. 7793/Ż/28).

Wzniesione zostały nabieżniki w Porcie Hel, prowadzące przez kanał dojazdowy do portu.

Położenie i wygląd nabieżników jak w załączonym planie.

Obydwa znaki pomalowane są na czerwono i mają biały pas pośrodku. Dolna część dolnego znaku pomalowana jest na biało.

Oświetlenie. Stałe światła czerwone.

19. Zatoka Gdańska. (Depo Hydrograficzne l. dz. 485/28).

Dotychczasowe światła karbidowe latarń wejściowych basenu wojennego w Gdyni zostały zmienione na elektryczne o następującej charakterystyce:

1 na molo północnem światło błyskowe pomarańczowe,

2 na molo południowem, światło błyskowe pomarańczowe,

Błysk 0,5 sekund
Przerwa 0,5 sekund
Widzialność od 3 do 4 mil morskich.
Pozycje:

1) $\varphi = 54^0\ 32'32''$ N.
$\lambda = 18^0\ 33'36''$ Ost.

2) $\varphi = 54^0\ 32'36''$ N.
$\lambda = 18^0\ 33'35''$ Ost.

Des signes d'alignement conduisant le long du canal d'entrée au port, ont été élevés dans le Port du Hel.

La situation et le caractère des signes d'alignement, sont indiqués dans le plan annexé.

Les deux signaux sont peints en rouge avec une bande blanche au milieu. La partie inférieure du signe inférieur est peinte en blanc.

Eclairage. Feux rouges fixes.

19. Baie de Gdańsk. (Depôt Hydrographique Nr. 485/28).

Les feux de carbure des phares d'entrée du basin militaire à Gdynia ont été remplacés par des feux électriques de nature suivante:

1 sur la jetée nord, feu à éclat orange,

2 sur la jetée sud, feu à éclat orange.

Éclat 0,5 secondes,

Interruption 0,5 secondes.

Visibilité de 3 à 4 milles.

Situation:

1) $\varphi = 54^0\ 32'32''$ N.
$\lambda = 18^0\ 33'36''$ E.

2) $\varphi = 54^0\ 32'36''$ N.
$\lambda = 18^0\ 33'35''$ E.

Wydanie VIII. 15/XII Rok 1928 | Edition VIII. 15/XII Année 1928

20. Zatoka Pucka. (Urząd Morski 9172/Z/28).

W dniach najbliższych, przed wejściem do kanału dojazdowego, prowadzącego do portu Jastarnia, z lewej strony, na głębokości 4 mtr. będzie ustawiony keson drewniany, jako fundament pod przyszłą latarnie wejściową, o której podany będzie komunikat oddzielny.

Przybliżona pozycja geograficzna tego kesonu:

$\varphi = 54^0\ 41'$ N.
$\lambda = 18^0\ 40'.6$ Ost.

21. Zatoka Gdańska. Zmiana pław na wodach polskich wobec zbliżającego się okresu zimowego. (Urząd Morski 9173/Z/28).

Wobec zbliżającego się okresu zimowego, od dnia 1 listopada począwszy będą zdejmowane ze swych pozycji na wodach polskich, w zatokach Puckiej i Gdańskiej, obecnie stojące pławy morskie, wymienione w niżej podanym wykazie.

W kanale Depke (zatoka Pucka) w miejsce zdjętych pław morskich, umieszczone będą tyki pływające.

20. Baie de Puck. (Office de la Marine 9172/Z/28).

On procèdera ces jours-ci à la pose d'un caisson en bois, avant l'accès au chenal d'entrèe au port de Jastarnia, du côté gauche, à une profondeur de 4 mtr. Ce caisson servira de base d'appui au phare d'entrée à construire, au sujet duquel sera transmis un avis spécial.

Situation approximative du caisson:

$\varphi = 54^0\ 41'$ N.
$\lambda = 18^0\ 40'.6$ E.

21. Golfe de Gdańsk. Changement des bouées dans toute l'étendue des eaux polonaises pour la période hivernale. (Office de la Marine 9173/Z/28)

En vue de l'approche de l'hiver, dès le 1 Novembre, on procèdera à l'enlèvement des bouées marines, se trouvant actuellement dans les baies de Puck et de Gdańsk et énumerées ci-dessous:

Dans le chenal Depke (baie de Puck) à la place des bouées enlevées on posera des balises flottantes.

Wykaz pław, które będą zdjęte w myśl wyżej podanego:

W zatoce Puckiej

1) Pława „Rzucewo 0". Pozycja przybliżona:

φ = 54° 32'.3 N.
λ = 18° 29'.4 Ost.

W kanale Depke

2) Pława centralna. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 38'.9 N.
λ = 18° 32'.8 Ost.

3) Pława czerwona drążkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 38'.9 N.
λ = 18° 32'.6 Ost.

4) Pława czerwona drążkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 39'.1 N.
λ = 18° 31'.9 Ost.

5) Pława czerwona drążkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 39'.2 N.
λ = 18° 31' Ost.

6) Pława czarna stożkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 38'.8 N.
λ = 18° 32'.5 Ost.

7) Pława czarna stożkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 39' N.
λ = 18° 31'.9 Ost.

8) Pława czarna stożkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 39'.1 N.
λ = 18° 31'.1 Ost.

W zatoce Gdańskiej

9) Pława „Hel S", Pozycja przybliżona:

φ = 54° 35'.6 N.
λ = 18° 48'.6 Ost.

10) Pława „Hel W". Pozycja przybliżona:

φ = 54° 37'.3 N,
λ = 18° 45'.6 Ost.

11) Pława „Jastarnia W". Pozycja przybliżona:

φ = 54° 41'.3 N.
λ = 18° 37'.6 Ost.

12) Pława „Radłowo O". Pozycja przybliżona:

φ = 54° 29' 4 N.
λ = 18° 34'.8 Ost.

a) Kanał dojazdowy do Portu Hel. Kierunki rzeczywiste wzięte od latarni portowej, wjazdowej na końcu molo zachodniego, pozycja której jest:

φ = 54° 36'.2 N.
λ = 18° 48'.3 Ost.

Pławy czarne stożkowe

Bouées à enlever:

Dans la baie de Puck

1) la bouée „Rzucewo O". Situation approximative:

φ = 54° 32'.3 N.
λ = 18° 29'.4 E.

Dans le chenal Depke

2) la bouée centrale. Situation approximative:

φ = 54° 38'.9 N.
λ = 18° 32'.8 E.

3) la bouée rouge à perche. Situation approximative:

φ = 54° 38'.9 N,
λ = 18° 32'.6 E.

4) la bouée rouge à perche. Situation approximative:

φ = 54° 39'.1 N.
λ = 18° 31'.9 E.

5) la bouée rouge à perche. Situation approximative:

φ = 54° 39'.2 N.
λ = 18° 31' E.

6) la bouée noire conique. Situation approximative:

φ = 54° 38'.8 N.
λ = 18° 32'.5 E.

7) la bouée noire conique. Situation approximative:

φ = 54° 39' N.
λ = 18° 31'.9 E.

8) la bouée noire conique. Situation approximative:

φ = 54° 39'.1 N.
λ = 18° 31'.1 E.

Dans le Golfe de Gdańsk

9) la bouée „Hel S". Situation approximative:

φ = 54° 35'.6 N.
λ = 18° 48'.6 E.

10) la bouée „Hel W". Situation approximative:

φ = 54° 37'.3 N.
λ = 18° 45'.6 E.

11) la bouée „Jastarnia W". Situation approximative:

φ = 54° 41'.3 N.
λ = 18° 37'.6 E.

12) la bouée „Radłowo O". Situation approximative:

φ = 54° 29'.4 N,
λ = 18° 34'.8 E.

a) Le chenal d'entrée au port du Hel. Les directions réelles sont prises à partir du phare d'entrée au port, à l'extremite de la jetée ouest. La situation du phare est la suivante:

φ = 54° 36'.2 N.
λ = 18° 48'.3 E.

Les bouées noires coniques

13) Kierunek rzeczywisty 214°.5. Odległość od latarni 60 mtr.

14) Kierunek rzeczywisty 214°.5. Odległość od latarni 270 mtr.

Pławy czerwone drążkowe

15) Kierunek rzeczywisty 153°. Odległość od latarni 126 mtr.

16) Kierunek rzeczywisty 189°.5. Odległość od latarni 290 mtr.

b) Kanał dojazdowy do portu Jastarnia.

17) Pława centralna z napisem „Jastarnia". Pozycja przybliżona:

φ = 54° 41'. N.
λ = 18° 40'.8 Ost.

18) Pława czarna stożkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 41'.1 N.
λ = 18° 40'.7 Ost.

19) Pława czerwona drążkowa. Pozycja przybliżona:

φ = 54° 41'.1 N
λ = 18° 40'.8 Ost.

22. Zmiany w rozpowszechnianiu komunikatów lodowych. (Wydział Morski P. I. M. l. dz. 2335/28).

Z początkiem sezonu zimowego 1928/29 r. komunikaty lodowe Wydziału Morskiego Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Gdyni, rozpowszechniane będą przez następujące stacje radjotelegraficzne:

1) Puck, znak wywoławczy Sps, fala 600 m. gasnąca, czas nadawania 10^{00} GMT łącznie z prognozą.

2) Grudziądz, znak wywoławczy Spk, fala 10.300 m. niegasnąca, czas nadawania godz. 14^{00} GMT., łącznie z komunikatem meteorologicznym z godz. 13^{00} GMT.

Komunikaty lodowe składać się będą z trzech grup po sześć cyfr w każdej i obejmą następujące grupy obserwacyjne:

Grupa I-sza aa Rozewie
Hel Ost
Hel S.

Grupa II-ga bb Hel W.
Hel port
Gdynia NO.

Grupa III-a cc Gdynia SO
Gdynia port
Tczew - Wisła morska

Komunikaty będą zaszyfrowane według klucza skandynawskiego, jak następuje:

Grupa I-sza aa J K J K J K
Grupa II-ga bb J K J K J K
Grupa III-a cc J K J K J K

gdzie J oznacza stan lodu, i K stan żeglugi.

J. Stan lodu

0 — Wolne od lodu
1 — Sryż lub świeży lód

13) Direction réelle 214°.5. Distance du phare 60 mtr.

14) Direction réele 214°.5. Distance du phare 270 mtr.

Les bouées rouges à perche

15) Direction réele 153°. Distance du phare 126 mtr.

16) Direction réele 189°.5. Distance du phare 290 mtr.

b) Dans le chenal d'entrée au port Jastarnia.

17) La bouée centrale avec l'inscription „Jastarnia". Situation approximative:

φ = 54° 41' N.
λ = 18° 40'.8 E.

18) La bouée noire conique. Situation approximative:

φ = 54° 41'1 N.
λ = 18° 40'.7 E.

19) La bouée rouge à perche, Situation approximative:

φ = 54° 41'.1 N.
λ = 18° 40'.8 E.

22. Modification des avis sur l'etat des glaces. (Section de la Marine P. I. M. No 2335/28)

Dès le commencement de la saison d'hiver 1928/29, les avis de l'Office de la Marine de l'Institut Météorologique de l'Etat à Gdynia, seront transmis par les radiostations suivantes:

1) Puck signal d'appel onde Sps, amortie, 600 m, transmission à 10^{00} GMT y compris les prévisions.

2) Grudziądz, signal d'appel Spk, onde 10.300 m. entretenue, transmission à 14^{00} GMT, y compris l'avis météorologique de 13^{00} GMT.

Les avis sur l'état des glaces formeront trois groupes de six chiffres chacun et embrasseront les stations d'observation suivantes:

I-er Groupe aa Rozewie
Hel E.
Hel S.

II-eme Groupe bb Hel O.
Hel port
Gdynia NE

III-ème Groupe cc Gdynia SE
Gdynia port
Tczew-Vistule marine

Les avis seront chiffrés sur base de la clef scandinave, comme suit:

I-er Groupe aa J K J K J K
II-ème Groupe bb J K J K J K
III-ème Groupe cc J K J K J K

ou J designe l'etat de la glace, et K l'état de la navigaton.

J. Etat des glaces

0 — Exempt de glace
1 — Croûte de glace ou glace nouvelle

2 — Stała powłoka lodowa
3 — Kra
4 — Zbita braja lodowa lub pasma zwartej kry
5 — Wolny od lodu przejazd wzdłuż wybrzeża
6 — Mocna pokrywa lodowa
7 — Gruba, mocna kra dryfująca
8 — Zwarta kra
9 — Parcie lodów
X — Brak informacji

K. Stan Żeglugi

0 — Żegluga odbywa się bez przeszkód
1 — Żegluga dla parowców bez przeszkód, dla żaglowców utrudniona
2 — Żegluga dla słabych parowców utrudniona, dla żaglowców zamknięta
3 — Żegluga możliwa tylko dla silnych parówców
4 — Żegluga możliwa tylko dla okrętów z wzmocnieniem przeciwlodowem
5 — Farwater utrzymują lodołamacze
6 — Wolny przejazd przez lody
7 — Żegluga czasowo zamknięta
8 — Żegluga zamknięta
9 — Ze względu na złą przejrzystość, stanu żeglugi rozpoznać nie można
X — Brak informacji

Komunikaty lodowe nadawane będą od czasu ukazania się pierwszych lodów na wodach polskich, aż do czasu zupełnego ustąpienia lodów.

Ponadto, wydawane dla użytku sfer żeglugowych codzienne mapy lodowe, qędą zawierały w roku bieżącym, obok tekstu polskiego również angielski i niemiecki.

23. Zatoka Gdańska. Zdjęcie znaków letnich. (Rada Portu i Dróg Wodnych w Gdańsku S. I. Nr 7461/28).

W listopadzie b. r. w obrębin Urzędu Budowy Portu w Gdańsku — Neufahrwasser — zdjęto następujące znaki letnie:

a) biała pława przed Wisłoujściem „Weichselrif".

b) pława wejściowa do dawnego ujścia Wisły koło Neufähr.

c) czarna pława stożkowa z drzewa, z napisem „Neufähr, służąca do oznaczenia drogi wjazdowej.

Szef Biura Hydrograficznego:
K. Śliwerski, kpt. mar.

2 — Glace fixe
3 — Glaçons
4 — Glace compacte ou bandes de glaçons
5 — Passage le long de la côte cxempt de glace
6 — Epaisse couche de glace
7 — Gros glaçons charriés
8 — Glaçons compacts
9 — Pression des glaces
X — Manque d'informations.

K. Etat de la navigation

0 — Navigation sans obstacle
1 — Navigation pour les bateaux à vapeur sans obstacle, pour les voiliers difficile
2 — Navigation pour les petits bateaux à vapeur difficile, pour les voiliers fermée
3 — Navigation possible uniquement pour les grands vapeurs
4 — Navigation possible uniquement pour les navires à bec fortement protégés
5 — Les brise-glaces débarrassent le chenal
6 — Libre passage entre les glaces
7 — Navigation temporairement fermée
8 — Navigation complètement fermée
9 — Reconnaissance impossible par suite de mauvaise visibilité
X — Manque d'informations

Les avis sur l'état des glaces seront transmis dès l'apparition des premières glaces sur les bords polonais, jusqu'au moment de leur disparition.

De plus, les cartes quotidiennes sur l'état des glaces, à l'usage de la navigation paraîtront au cours de l'année courante avec texte anglais, allemand et polonais.

23. Golfe de Gdańsk. Suppression des signes d'été. (Conseil du Port et des Voies fluviales à Gdańsk S. I. No 7461/28).

En Novembre a. c. les signes marins d'été ont été enlevés à Neufahrwasser, dans la zône de l'Office de Construction du Port à Gdańsk, conformément au cidessous:

a) la bouée blanche avant l'embouchure de la Vistule „Weichselriff",

b) la bouée d'entrée à l'ancienne bouche de la Vistule près de Neufähr.

c) la bouée noire à perche en bois avec l'inscription „Neufähr", qui indiquait le chenal d'entrée.

Le Chef du Bureau Hydrographique:
K. Śliwerski, Lieut. de vaisseau.

ROCZNIK II. **1928**

WIADOMOŚCI SŁUŻBY GEOGRAFICZNEJ

BULLETIN DU SERVICE GÉOGRAPHIQUE

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 SZAJEWSKI JÓZEF — RÉDACTEUR
SEKRETARZ — POR. SIEWIERSKI STEFAN — SECRÉTAIRE

KOMITET REDAKCYJNY **COMITÉ de la RÉDACTION**

Płk. Kreutzinger Józef, przewodniczący.

Por. pilot Bieniawski, Kpt. Biernacki Franciszek, Kpt. Czarnecki Stanisław, Kpt. inż. Czarnota Jan, Por. Czarnota Tadeusz, Kpt. Grzębski Stanisław, Mjr. Herfurt Tadeusz, Prof. Dr. Krassowski Jan, Prof. Dr. Lencewicz Stanisław, Mjr. Lewakowski Jerzy, Ppłk. Okołowicz Norbert, Por. Pietkiewicz Stanisław, Mjr. inż. Plesner Wiktor, Por. Siewierski Stefan, Kpt. mar. Śliwerski Kazimierz, Mjr. Sokólski Witold, Ppłk. Surmacki Władysław, Mjr. Szajewski Józef, Mjr. Wąsik Władysław, Por. Zarychta Apolonjusz.

Okładki komponował por. Lejman Lucjan.

Adres Redakcji: Warszawa, Wilcza 64
Rédaction: Varsovie, Tél. 522-22

Godziny redakcyjne: w poniedziałki, środy i piątki — godz. 10—15.

Prenumerata: 20 zł. rocznie z przesyłką. Zeszyt pojedyńczy 5 zł.

Abonnement à l'étranger annuel : 24 zł.

KONTO CZEKOWE P. K. O. Nr. **14.638.**

ROCZNIK II (1928).

SPIS RZECZY:

Triangulacja i Niwelacja.

Biernacki Franciszek, kpt. W. I. G.
Ankieta Wojskowego Instytutu Geograficznego, (rezultaty). str. 87—89

Stereograficzne (Roussilhe'owskie) odwzorowanie płaskie, przyjęte przez Polską Służbę Geograficzną. str. 211—218

Borysowski Józef, kpt. W. I. G.
Próba fotograficznej rejestracji odczytów przy pomiarze bazy drutami Jäderina. (z rysunkami). str. 54—61

Czarnecki Stanisław, kpt. W. I. G.
Rosyjskie triangulacje I-go rzędu, (ze schematem w tekście). str. 74—85

Kowal-Miedźwiecki Mikołaj, astr.
Pomiar Bazy Grodzieńskiej, (z rysunkami w tekście). str. 5—53

Streszczenie fracuskie i tablice powyższego art. w końcu zesz. 1—2

Łomnicki Antoni, prof. dr.
Łuki południka na elipsoidzie międzynarodowej, (z tablicami w tekście). str. 62—66

Sur le choix de la projection pour la Carte du Monde au millionième, (z tablicami w tekście). str. 137—194

Streszczenie polskie powyż. art. str. 194—196

De Martonne E., płk. i por. W. I. G. F. Serafin.
Najważniejsze sprawy geodezji. str. 254—283

Sokólski Witold, mjr. inż.
Polowe prace Wydziału Triangulacyjnego W. I. G. w 1927 r. str. 100—103

Kartografja, Reprodukcja i Grafika.

Dymitrow Narcyz, kpt. W. I. G.
„Graphische Lehr und Versuchanstalt" w Wiedniu. str. 85—86

Czarnecki Stanisław, kpt. W. I. G.
Polska w atlasie angielskim Philips'a wydania 1926 r. str. 318—320

S. Cz. Kartografja na Litwie. str. 294—295

Reyman A., kpt. mar.
Pierwsza polska Mapa Morska, (z 2-ma załącznikami). str. 92—95

Siewierski Stefan, por. W. I. G.
Podział administracyjny na mapach Wojskowego Instytutu Geograficznego. str. 89—92

Organizacja miernictwa.

Krassowski Jan, prof. dr.
O organizacji i pracach mierniczych w Rosji. str. 67—71

Szkolnictwo fachowe.

Karbowski Aleksander, mjr. W. I. G.
Szkoła Służby Wojskowo-Geograficznej przy W. I. G. str. 219—223

Sprawozdania.

Czarnecki Stanisław, kpt. W. I. G.
Powszechny spis ludności w Rosji Sowieckiej z dn. 17 grudnia 1926. str. 229—233

Jaczynowski Jan.
Dziesięciolecie Polskiego Towarzystwa Geograficznego. str. 95—96

Lewartowski, kpt. W. I. G.
Z rozwoju fotogrametrji we Włoszech. str. 321—322

Paluch Zygmunt, kpt. W. I. G.
Z Sekcji Geograficznej Tow. W. W. str. 305—306
Pietkiewicz Stanisław, por. W. I. G.
Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Cambridge. str. 234—247
III Zjazd polskich nauczycieli geografji. str. 304
S. P. Polska wyprawa naukowa do Azji Mniejszej. str. 103—104
Reyman, kpt. mar.
Kilka słów o Międzynarodowem Biurze Hydrograficznem w Monaco. str. 71—73
Romanow Wiktor, por. W. I. G.
Ochrona przyrody w Polsce i drogi jej popularyzacji, (z fotografjami w tekście). str. 197—210
W sprawie przyszłej państwowej Komisji nazw miejscowych w Polsce. str. 96—100
Odczyty o polskiej wyprawie do Peru, (z mapą dorz. rz. Ucayali). str. 306—308
II Zjazd Kół Geografów Studentów Uniwersytetów Rzeczypospolitej Polskiej. str. 308—309
Sosnowski Kazimierz, ppłk.
Współrzędnik systemu polskiego, (z rysunkami). str. 315—318
Szajewski Józef, mjr. W. I. G.
1918 — 1928, (Dziesięciolecie Służby Geograficznej), (zeszyt 3—4). str. I—X
Czeskosłowacki Wojskowy Instytut Geograficzny. str. 224—229
Zarychta Apolonjusz, por.
Polska ekspedycja badawcza do Peru (ze szkicem eksploracyjnym rz. Tambo). str. 247—254
Od Redakcji:
Międzynarodowa wystawa lotnicza (IIa) w Berlinie. str. 283—294
Z Sekcji Geograficznej Tow. W. W. str. 104—105
Z Komitetu Redakcyjnego Kwartalnika „Wiadomości Służby Geograficznej". str. 105—108
Wyciągi z rozkazów. str. 109

Recenzje map i książek.

Biernacki Franciszek, kpt. W. I. G.
Geodezja niższa inż. St. Kluźniaka. str. 112—113
Czarnecki Stanisław, kpt. W. I. G.
Polska w atlasie angielskim Philips'a, wyd. 1926. str. 318—320
Kr. „L'Universo, rivista mensile", Anno VIII Num. 7 — 12, Anno IX Num. 1—2. str. 110—111.
Loga Wacław, por. W. I. G.
Prace topograficzne w „Agro Pontino". str. 321
Pietkiewicz Stanisław.
Z polskich czasopism geograficznych. str. 310—312
Nowe książki o polskim morzu. str. 312—313
S. P. „Monumenta Cartographica" str. 111—112
Siewierski Stefan, por. W. I. G.
Z dziedziny regjonalizmu. str. 314—315
Od Redakcji.
„Strażnica Zachodnia", zesz. 3—1928.

Kraj w fotografji.

Milczewski J., por. obser.
7 fotografij lotniczych wykonanych techniką bromo-srebrną. str. 87

Wspomnienia pośmiertne.

J. Sz. Ś. p. kpt. inż. Witold Stanisław Żongołłowicz, (z fotografją). str. 296—297
Smoleński J., prof. dr.
Ś. p. prof. dr. Ludomir Sawicki, (z fotografją). str. 298—303
St. P.: Ś. p. prof. dr. Wacław Jezierski. str. 303—304
Od Redakcji:
Ś. p. ppłk. inż. Leon Winiarski, (ze skrótem w jęz. francuskim i fotografją). str. 1—3

Książki i mapy (bibljografja).

A. Przegląd książek i czasopism. str. 114—129 i str. 323—338
B. Mapy i atlasy. str. 130—135 i str. 338—342

„Wiadomości Żeglarskie".

Wydanie 3 i 4 — w końcu zeeszytu 1 — 2.
Wydania 5, 6, 7 i 8 — w końcu zeszytu 3 — 4, z załącznikami: Plan portu Gdynia 1 : 20.000 i Plan portu rybackiego Hel, 1 : 5.000.

ZAKŁAD GEOGRAFICZNY
Uniwersytetu Poznańskiego

TEODOLIT UNIWERSALNY WILDA W PRAKTYCE.

Przekład z artykułu C. H. Ney'a z Instytutu Geograficznego w Kanadzie, zamieszczonego w „The Canadian Surveyor" Nr. 11, styczeń 1928 r.

Doświadczenia autora z teodolitem Wilda odnoszą się do małego modelu, t. zw. teodolitu uniwersalnego. Autor zna dokładnie teodolit Zeissa i niektóre szczegóły porównawcze dotyczą właśnie tych dwu typów instrumentów.

Użycie małego, $9^1/_2$ cm. teodolitu Wilda okazało się w praktyce bardzo zadawalniające. Przy doświadczeniach, które trwały przez trzy lata, instrument ten wykazał, że można go zastosować przy dokładnych pomiarach łańcuchów łącznych i pomiarach triangulacyjnych II-go, a nawet I-go rzędu.

Przy pierwszych pracach instrument był używany do mierzenia kątów dewjacji i do wyznaczania kontrolnej linji azymutu, przy których to pracach wymagana jest dokładność I-go rzędu.

Przed wynalezieniem teodolitu Wilda, do tego rodzaju prac były używane dwa instrumenty: teodolit repetycyjny 16 cm. z odczytem 10″ do oznaczania kątów dewjacji i teodolit 31 cm., o trzech mikroskopach, dla kontroli azymutów.

Użycie małego teodolitu Wilda do obu celów daje znaczną redukcję wagi i objętości wyposażenia instrumentalnego. Instrumenty transportowano na wózkach motorowych o małej nośności i o znacznem drganiu podczas jazdy. Przy triangulacjach na trudnych terenach górzystych, wymagających długich i często niebezpiecznych marszów pieszych lub przepraw na łodziach, zalety lekkiej wagi i zwartej konstrukcji mają szczególnie duże znaczenie.

Podczas pomiarów w r. 1927 instrument był używany do triangulacji II-go rzędu na skałach i rafach Barkley Sound. na wschodzie wyspy Vancouver. Nawet przy najlepszych warunkach atmosferycznych lądowanie na skałach było bardzo utrudnione z powodu silnego falowania Oceanu Spokojnego, wskutek czego z każdą chwilą poziom wody ulegał zmianie o 4 — 5 stóp. Umieszczając instrument wraz z jego metalowem opakowaniem w plecaku, można było, z instrumentem na plecach, w odpowiedniej chwili wyskoczyć z łodzi na skałę. Takie lądowania byłyby z dużemi teodolitami zupełnie niemożliwe.

Instrument można ustawić z taką samą szybkością jak mały teodolit jednominutowy. W razie potrzeby można go przenosić ze stacji na stację wraz ze statywem. Z całą stanowczością stwierdzono, że

na teodolicie Wilda kąt z dokładnością 3″—4″ można pomierzyć tak prędko, jak kąt z dokładnością 1′ na dawnych instrumentach. Serja obserwacyj triangulacyjnych I-go i II-go rzędu teodolitem Wilda wymaga połowy czasu, potrzebnego przy użyciu teodolitu 31 cm. o 3-ch mikroskopach, względnie $^2/_3$ czasu w stosunku do teodolitu 15 cm., o 2-ch mikroskopach.

Teodolit Wilda pracował z najlepszemi wynikami w najcięższych warunkach. Instrument zrektyfikowany pozostawał niezmieniony z miesiąca na miesiąc i nie wymagał wcale specjalnego zwracania nań uwagi. Silne drgania przy transportach motorowych, oraz liczne wstrząsy, jakich instrument doznawał przy przenoszeniu z jednej góry na drugą, nie miały żadnego wpływu na mechanizm.

Dokładność otrzymanych wyników jest prawie zupełnie taka sama, jak przy teodolicie 31 cm.

Poniższe zestawienia wyników dają porównanie zamknięcia trójkątów.

Błędy zamknięcia trójkątów (1 rząd):

Teodolit 31 cm.	Teodolit 31 cm. i Wild
— 0.″19	— 0.″23
—	— 0.″06
—	+ 0.″31
—	— 0.″08
+ 0.″05	+ 0.″84
— 0.″13	+ 1.″16
— 0.″56	+ 1.″20
średnia 0.″23	średnia 0.″55

Trójkąty, dla których błąd zamknięcia znajduje się w lewej kolumnie, były mierzone teodolitem 31 cm. Trójkąty prawej kolumny prawie wyłącznie Wildem. Wyniki umieszczone w tej samej linji odnoszą się do tego samego trójkąta.

Kąty mierzono w obu wypadkach przy 16 położeniach koła poziomego. Celowania oobywały się w nocy na sygnały świetlne.

Błędy zamknięcia trójkątów (II rząd).

Teodolit 16 cm. 2 mikrosk.	Teodolit Wilda
— 3.″13	— 0.″10
+ 3.″35	+ 1.″18
— 0.″31	+ 0.″33
+ 6.″77	+ 1.″61
+ 5.″87	+ 0.″49
— 0.″71	+ 1.″10
+ 3.″54	— 0.″74
— 1.″31	— 0.″25
średnia 3.″11	średnia 0.″72

W tym wypadku błędy prawej i lewej kolumny, znajdujące się w jednym wierszu nie odnoszą się do tego samego trójkąta. Każda praca była w połowie wykonana na jednym z 2 instrumentów. Pomiary kątów robiono przy 4 różnych położeniach koła. W dzień celowano bezpośrednio na sygnały.

Przy triangulacji Barkley Sound otrzymywano przy celowaniu na sygnały, dokładność II rzędu. W rezultacie otrzymano w tym wypadku dla 15 trójkątów średni błąd zamknięcia mniejszy od 2″ oraz średnią poprawkę dla każdego kierunku 0.55″.

Ponieważ pełny otwór lunety Wilda jest mały, pozostaje on nieco w tyle pod względem zdolności optycznej w stosunku do 31 cm. teodolitu. Pomimo to zaobserwowano teodolitem Wilda bardzo dalekie celowe na wyspie Vancouver w r. 1927. Sygnał kamienny o 90 cm. średnicy i 1,5 m. wysokości był dobrze widziany z odległości 56 km., przyczem pomiary były dokonywane ze zwykłą dokładnością. Tak dalekie obserwacje były zupełnie niemożliwe w mglistej atmosferze zachodniej Kanady.

To, co może być ew. uważane za wady instrumentu, jest w rzeczywistości bez znaczenia. Odczyt koła pionowego w I lub II położeniu nie daje bezpośrednio wartości kąta elewacji. Należy jedynie dokonać prostego rachunku pamięciowego. Przy niektórych pracach jest to może nużące, ale w każdym razie nie jest to zarzut poważny.

W Afryce Południowej krytykowano konstrukcję śruby do przymocowania, oraz płyty do centrowania. Autor jednak nie zauważył żadnego błędu z tego powodu.

Ze względu na konstrukcję nie można mierzyć kątów pionowych powyżej 65°. Odnosi się to w pierwszym rzędzie do obserwacji gwiazd w położeniu zenitowem, jak również gwiazdy polarnej, położonych na północ od 65° płn. szerokości.

Teodolity Zeissa i Wilda są jednoosiowe w przeciwieństwie do innych repetycyjnych, dwuosiowych. Nie można więc przy pomiarach łańcucha łącznego zatrzymać nadal orjentacji kierunkowej na instrumencie, gdyż koło przy każdym nowym stanowisku musi być znowu nastawione. Jeden z kolegów, geometra, przypuszczał stąd, że ten nowy teodolit będzie przy łańcuchach łącznych pracował wolniej od dawnych. Jego doświadczenia w r. 1927 dały wyniki wręcz przeciwne. Otrzymał on nietylko większą dokładność, ale pracował również o wiele szybciej.

Przeciętny miernik może przypuszczać, że duża dokładność odczytów nie jest odpowiednia dla jego potrzeb. Doświadczenie z teodolitem Wilda prowadzi jednak zawsze do przeświadczenia, że poręczność i odczyt sekundowy przedstawiają niezaprzeczoną wyższość w porównaniu z dawnemi typami jednominutowemi.

Inżynierowie i geometrzy, którzy w najróżniejszych warunkach z instrumentem Wilda pracowali, stwierdzają zgodnie jego wyższość przy wszelkieh pracach.

Do ważnych zalet teodolitu Wilda w porównaniu z Zeissem, geometrzy kanadyjscy zaliczają większy otwór objektywu. Otwór w lunecie Zeissa wynosi 30 mm. podczas gdy u Wilda 40 mm. Dzięki temu ten ostatni bardziej się nadaje do dziennych obserwacyj gwiazdy polarnej, oraz do triangulacji II rzędu, gdzie jasność obrazu jest najważniejszym warunkiem dokładności. Przy niektórych pracach różnica między temi instrumentami jest mniej znacząca.

800-
215583

WILD

NOWE

APARATY GEODEZYJNE I FOTOGRAMETRYCZNE

NAJWYŻSZEJ SPRAWNOŚCI

LEKKIE — NAJWIĘKSZA DOKŁADNOŚĆ — SZYBKA PRACA





Uniwersalny teodolit WILDA

dla triangulacji, pomiarów tachymetrycznych i wszelkich technicznych prac przygotowawczych.
Waga instrumentu . . . 4,5 kg.
Waga skrzynki metalowej. 1,7 „
Odczyt bezpośredni do 1″ obu kół, zapomocą jednego wspólnego mikroskopu, obok okularu lunety.

Precyzyjny teodolit WILDA

dla triangulacji I rzędu.
Waga instrumentu. . . . 10,5 kg.
Waga skrzynki metalowej. 5 „
Odczyt bezpośredni do 0.2″ obu kół, zapomocą jednego wspólnego mikroskopu, obok okularu lunety.

A-G. HEINRICH WILD—HEERBRUGG,

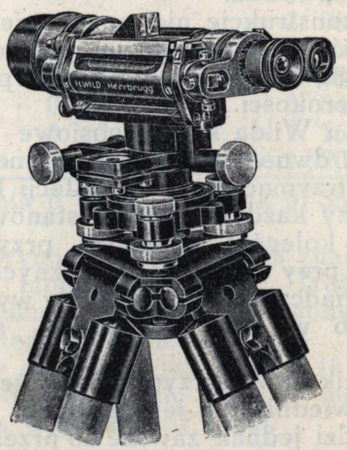
SZWAJCARJA.

Przyrządy geodezyjno-topograficzne i fotogrametryczne

WILDA

ZDOBYŁY SOBIE POWSZECHNE UZNANIE PONIEWAŻ SĄ:

NAJBARDZIEJ PRECYZYJNE,
NAJSZYBSZE W ROBOCIE,
NAJLŻEJSZE, NAJTRWALSZE
ORAZ NAJTAŃSZE.



ŻĄDAĆ KATALOGÓW I PROSPEKTÓW

A. G. HEINRICH WILD
HEERBRUGG (Szwajcarja).

PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ W WARSZAWIE:

PRZEMYSŁ PRECYZYJNO-OPTYCZNY PEPEO

OGRODOWA 3, TELEFON 321-50.


1918-1928
1918-1928