Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

Nr. 6 (23) Czerwiec 1926 r. Rok III

PRZEGLĄD MIERNICZY

CZASOPISMO NAUKOWE, ZAWODOWE i INFORMACYJNE.

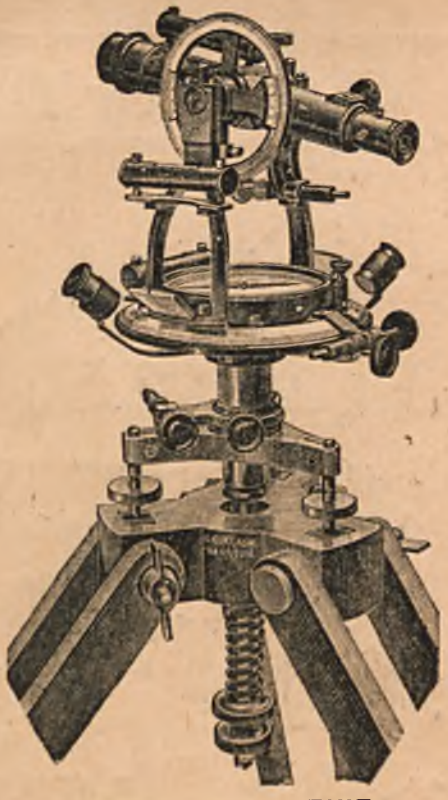
REDAKCJA i ADMINISTRACJA: WARSZAWA. WSPÓLNA 33, M. 10 — TELEFON 79-85.
KONTO CZEKOWE w P. K. O. Nr. 4376 — REDAKCJA CZYNNA WE WTORKI i PIĄTKI od godz. 12 — 1.30.
ADMINISTRACJA CZYNNA w DNI POWSZEDNIE od godziny 11-ej do 1-ej. — Redakcja rękopisów nie zwraca.

Numer pojedyńczy 2 zł. — Prenumerata półroczna 12 zł., kwartalna — 6 zł.
Wyłączna sprzedaż czasopisma w Warszawie — Książnica-Atlas. Nowy-Swiat 59.

Ceny ogłoszeń w czasopiśmie: Strona — 200 złotych; ½ strony — 120 złotych; ⅓ strony — 95 złotych; ¼ strony — 65 złotych; ⅛ str.—35 zł.; $^1/_{16}$ str.—20 złotych. Cena pierwszej, ostatniej strony oraz wkładek o 50% drożej. Ceny zagranicznych ogłoszeń o 25% drożej. Drobne: 1 wiersz jednoszpaltowy—2 złote.

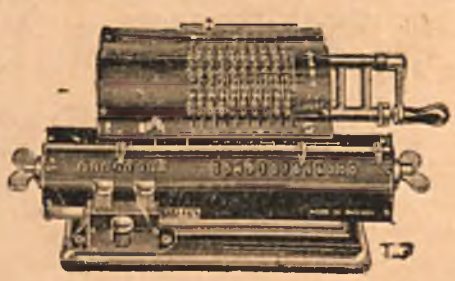
EGZ. OD R. 1816.

G. GERLACH
WARSZAWA
Tamka 40. Ossolińskich 4.
FABRYKA
INSTRUMENTÓW
GEODEZYJNYCH
i RYSUNKOWYCH



CENNIKI BEZPŁATNIE

ORIGINAL-ODHNER
NAJLEPSZE SZWEDZKIE
MASZYNY do LICZENIA



KOMITET WYKONAWCZY
IV ZJAZDU DELEGATÓW STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH
PRZEDŁUŻA

KONKURS

na napisanie pracy na temat

Wykonanie prac agrarnych w Polsce i środki naprawy

W pracy tej winny być uwzględnione następujące wytyczne:

I. Przewlekły tryb wykonania prac agrarnych i jego skutki; niewłaściwa organizacja urzędów ziemskich; nieodpowiednie ustawodawstwo agrarne; formalistyka przy wykonaniu prac agrarnych. II. Projekt należytej organizacji urzędów ziemskich, ustawodawstwa agrarnego oraz właściwej procedury wykonania prac agrarnych.

Termin nadsyłania prac w zapieczętowanych kopertach z godłem upływa dnia 15 sierpnia 1926 r. Nagrodę w wysokości 700 zł. przyzna komisja konkursowa, skooptowana przez Komitet Wykonawczy w dniu 1 września 1926 r. Wynik konkursu ogłoszony zostanie w Przeglądzie Mierniczym. Prace nagrodzone stają się własnością Komitetu Wykonawczego. Najlepsza z nich będzie wydrukowana.

Prace należy nadsyłać pod adresem: Warszawa Wspólna 33—10.

KOMITET WYKONAWCZY IV ZJAZDU DELEGATÓW
STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH

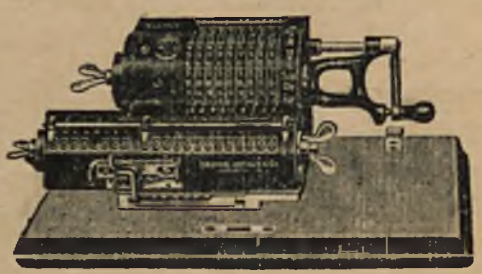
Od Administracji:

Wydawnictwo „Przegląd Mierniczy", chcąc zachęcić szerszy ogół techników mierniczych do prenumerowania pisma, umieszczać będzie bezpłatnie ogłoszenia prenumerujących Przegląd do wykosości wniesionej prenumeraty, poczynając od dnia 1 lipca 1926 r. (Ceny ogłoszeń podane na pierwszej stronie okładki)

„CZAS — TO PIENIĄDZ"

Arytmometr „BRUNSVIGA"

To „mózg ze stali"



To najtrwalsza maszyna do rachowania.

— — SETKI TYSIĘCY W UŻYCIU — —

Tow. BLOCK-BRUN, Sp. Akc.

WARSZAWA
Hotel Bristol.

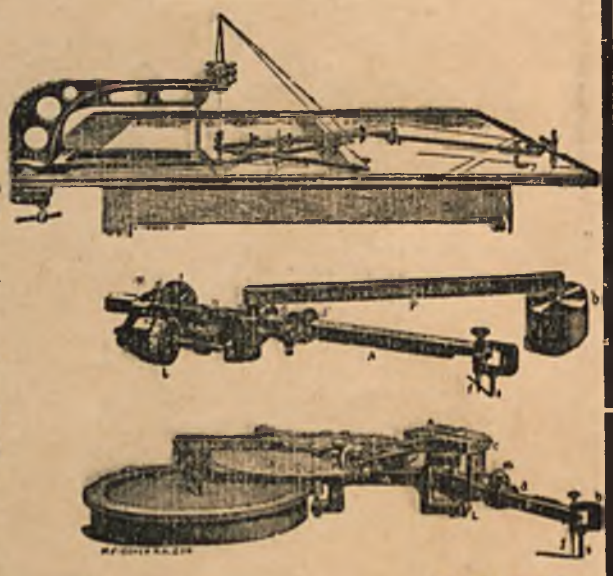
ODDZIAŁY
w większych miastach Polski.

G. CORADI

Zurich, Weinbergstrasse 49

założona w r. 1880.

Pantografy, współrzędnografy, planimetry itp.
Katalogi na żądanie gratis.



firma **G. GERLACH**

posiada na składzie wszelkie narzędzia miernicze oraz wykonywuje zamówienia.

Nr. 6 (23) **Czerwiec 1926 r.** **Rok III**

PRZEGLĄD MIERNICZY

CZASOPISMO NAUKOWE, ZAWODOWE i INFORMACYJNE

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, WSPÓLNA 33, M. 10. — TELEFON 79-85.
KONTO CZEKOWE w P. K. O. Nr. 4376. — REDAKCJA CZYNNA WE WTORKI i PIĄTKI od godz. 12—1.30.
ADMINISTRACJA CZYNNA w DNI POWSZEDNIE od godziny 11-ej do 1-ej. — Redakcja rękopisów nie zwraca.

TREŚĆ:

Prof. dr. inż. F. Kucharzewski —Piśmiennictwo miernicze polskie (dokończenie).
Prof. inż. E. Warchałowski—Baza triangulacji m. st. Warszawy.
Prace kartograficzne Wojskowego Instytutu Geograficznego (c.d.).
Inż. S. Latinek — Zabezpieczenie własności gruntowej.
Inż. W. Kolanowski — Rzuty kartograficzne (c. d.).

Wiadomości różne.
Z czasopism.
Kronika zawodowa.
Listy do Redakcji.

Stowarzyszenia miernicze.

SOMMAIRE:

Prof. dr. ing. F. Kucharzewski — Bibliographie historique de la mensuration en Pologne (fin).
Prof. ing. E. Warchałowski — La base de triangulation de Varsovie
Les travaux cartographiques des l'Institut Géographique Militaire (suite).
Ing S. Latinek — Garanties de la propriété foncière.
Ing. W. Kolanowski — Projections cartographiques (suite).

Faits divers.
Revue des journaux.
Chronique professionnelle.
Lettres à la Rédaction.

Sociétés des géomètres.

Feliks Kucharzewski.

Piśmiennictwo miernicze polskie.

(dokończenie).

Geometra **Wincenty Barczewski** opisywał w *Czasopiśmie Technicznem* lwowskiem własnego pomysłu „Zwierciadełko do wytyczenia kątów 180⁰ i 90⁰ (1889), a następnie podał artykuły: „Teorya tachymetru logarytmicznego" (1892), „Uwaga o wyrównaniu sieci rzędu wyższego" (1894), „Niwelacya dla wodociągów lwowskich w okolicy Żydaczewa" (1896), „O miejskich katastrach niemieckich" (1898). Niektóre szczegóły tej pracy krytykowane były przez **J. Tobiczyka** w artykule: „W sprawie zdjęć dokonanych przez kataster rządowy" (1898) i prowadzona była w roku następnym polemika przez Barczewskiego i Tobiczyka, a nadto drukował Barczewski: „Wyrównanie sieci geodezyjnych metodą łukową", „O wyrównaniu zdjęć i połączeń liniowych" (1899), „Projekt regulacyi zdrojowiska Krynicy" (1905), „Rektyfikacya ksiąg gruntowych" (1907).

Inż. **Samuel Kornmann**, członek redakcji *Czasopisma Technicznego* w r. 1896 spisał „O c. k. geometrach ewidencyjnych" (1898) „Karjera techników w służbie katastralnej kilka uwag poświęconych młodym technikom", „Statystyka zawodów technicznych. Szkice z praktyki" (1899), „O sporządzaniu planów katastralnych przez autoryzowanych inżynierów cywilnych" (1906).

Inż. **Ludwik Regiec**, członek redakcji *Czasopisma Technicznego* lwowskiego, podał w *Czasopiśmie Technicznem* krakowskiem obszerną pracę „O wytyczaniu łuków przy robotach budowlanych na lądzie i na wodzie" (1895) [1]. Praca ta, wydana oddzielnie pod tytułem „O wytyczaniu łuków przy budowlach lądowych i wodnych" [2], wytworzyła nader użyteczny podręcznik praktyczny. Autor, omawiając w rozdziale wstępnym wytyczanie wogóle, podaje też sposoby wykonania dobrego planu sytuacyjnego. Następuje krótka teorja tyczenia łuków na lądzie metodą: 1) rzędnych od stycznych, 2) rzędnych od cięciw, 3) siecznych, 4) stycznych, 5) promieniowania, 6) przybliżoną p. **Targue**, zastosowania do wytyczania budowli wodnych w lukach i przykłady praktyczne.

Prof. astronomji i geodezji w Politechnice dr. **Wacław Laska** pisał w *Czasopiśmie Technicznem* lwowskiem „O pewnej zasadzie pomiarów" (1896), „O nowym sposobie rysowania kart", „O astronomicznem oryentowaniu basis przy zdejmowaniu planów sytuacyjnych" (1897). W Towarzystwie Politechnicznem w r. 1905 przedstawiał tachymetr swego pomysłu, którego szczegółowy opis podany został w *Przeglądzie Technicznym* z roku 1906 (str, 84 — 88).

W *Bibljotece podręczników c. k. Szkoły Politechnicznej* wyszły dwa pierwsze zeszyty jego dzieła: „Astronomia sferyczna i geodezya wyższa" [3], traktująca: rozdział pierwszy — o wyznaczeniu współrzędnych gwiazd i rozdział drugi — o zjawiskach, wy-

[1] Odbitka: Kraków 1895.

[2] Por. recenzję inż. S. Kornmanna w *Czasop. Techn* lw. z r. 1896, str. 84.

[3] Lwów, 4⁰, z. I r. 1899, str. 48; z. II r. 1901, str: 49 — 83.

nikających z obrotu dziennego kuli nieba, i narzędziach astronomicznych. Ukazywały się także litografowane wykłady d - ra Laski: „Zasady geodezyi“ [4]) i „Geodezya wyższa“ [5]) i prace techniczne, ogłaszane po niemiecku. [6])

Jako tom XIII *Biblioteki Politechnicznej* wydali dr. **W. Laska** i inż. **S. Widt**, profesorowie Szkoły Politechnicznej we Lwowie, dwa zeszyty: „Miernictwo. Część I. Teorya błędów i rachunek wyrównania. Część II. Teodolit i jego zastosowanie do zdjęć poligonalnych z uwzględnieniem instrukcyi katastralnej z roku 1887“ [7]). Autorowie objaśniają w przedmowie, że przy wydaniu tych zeszytów wzięte były pod uwagę przedewszystkiem potrzeby Politechniki Lwowskiej, że zeszyty nie są przeznaczone dla początkujących, że, wobec przeciążenia obowiązkami zawodowemi, nie mogli tak szybko, jak tego potrzeba wymagała, napisać podręcznika systematycznego, kierowali się więc zasadą, aby podać przedewszystkiem to, co jest konieczne, zbierając w możliwie zwięzłej formie to, co jest niezbędne dla wszystkich zawodów technicznych (cz. I) i dla geometrów katastralnych (cz. II). Zeszyt ostatni ma zawierać spis rzeczy i zbiór zadań z teorji i praktyki, „pośród których znajdują się niektóre rzeczy, których miejsce właściwe byłoby w poprzednich zeszytach“. Autorowie dziękują za pomoc przy korekcie i redakcji swym asystentom **M. Ernstowi** i **W. Wojtanowi**. Jakkolwiek nie stanowiące kursu systematycznego, wydane zeszyty „Miernictwa“ są cennym nabytkiem naszego piśmiennictwa technicznego, jako jedyny podręcznik do naukowego wykładu miernictwa, odpowiadający tegoczesnym wymaganiom.

W *Czasopiśmie Technicznem* lwowskiem z r. 1896 podał **Edward Lepszy** opis własnego pomysłu „Cyrkla mierniczego“ z nóżkami, stojącemi pionowo przy każdem rozwarciu.

Inż. **Wład. Wojtan**, adjunkt przy katedrze geodezji, pisał w *Czasopiśmie Technicznem* lwowskiem odpowiedź na artykuł **Leona Wiendzkiego** „Przyczynek do mierzenia odległości i wysokości“ (kombinacja teodolitu ze zwierciadłem), podając sposób dokładniejszy, „O nowym teodolicie Heydego“, „Nowe wzory przybliżone na $\sqrt{a^2 + b^2}$, „Słownictwo miernicze i mierniczo - górnicze“, „W sprawie słownictwa mierniczego“ (1900). Dwie ostatnie prace zasługują na uwagę, jako zbiory wyrazów, starannie wybranych z dzieł dawniejszych, lub używanych przy wykładach miernictwa w Politechnice. Autor wybrał także wyrazy z wydanej części „**Miernictwa**“ prof. **Widta**, a znów odnoszące się do miernictwa górniczego zaczerpnął z książki **Ignacego Dębickiego** „Wykład austryackiego prawa górniczego. Ogłaszał dalej inż. **Wojtan**: „Nowe wzory przybliżone na $\sqrt{a^2 - b^2}$“, „O pewnem zagadnieniu mierniczem“, nowy sposób postępowania przy wyznaczaniu współrzędnych metodą wcinania wstecz „Rozwiązanie równań drugiego stopnia zapomocą wysówki logarytmicznej“ (1901), „Tachymetr uniwersalny prof. **Laski**“, „Pryzmat do tyczenia linii prostych“ (1906).

Inż. **Józef Kubala** (ur. 1875 zm. 1904) opisywał w *Czasopiśmie Technicznem* lwowskiem „Nowy przyrząd do wypośredniczania warstwic (Isohypsograf)“ (1902); geometra **Agenor Lewicki** zajmował się oznaczeniem „Spółrzędnych Kopca Unii Lubelskiej we Lwowie“ (1904), inż. **Leopold Ranch** pisał „O wyrównaniu sposobem graficznym spółrzędnych punktów IV rzędu“ (1905), „Z teoryi trasowania kopców“ (1906) · inż. **Fr. Ułkowski** „O nomografji“ (1905). „O dwóch nomografach tachymetrycznych prof. d-ra Laski“ (1906 [8]), inż. **Wiktor Arlet** podał „Rzut oka na metody wymierzania podstaw geodezyjnych ze szczególnem uwzględnieniem metody, użytej przy wymierzaniu podstawy, przechodzącej przez tunel Simploński“ (1906). Zadaniem autora było danie wiernego obrazu pracy, przeprowadzonej przy pomiarze podstawy simplońskiej w marcu r. 1906, jako też wyczerpującego poglądu na użytą tam metodę. **Kazimierz Bartel** pisał „O pewnem zastosowaniu metody axonometryi do perspektywy środkowej“ (1909), a dr. inż. **Kasper Weigel**, adjunkt Politechniki, zamieścił: „Wykreślne wyrównanie przy trygonometrycznem oznaczeniu punktów przez wcinanie“ (1910).

Inż. **Władysław Dziakiewicz**, profesor Wyższej Szkoły przemysłowej w Krakowie, opisywał w *Przeglądzie Technicznym* „Zdjęcie metodą punktów pośrednich“ (1905). Pragnąc wypełnić „brak krótkiego, przystępnego i ściśle praktycznego podręcznika do nauki miernictwa, takiego jednak, któryby uwzględniał najświeższe rezultaty nauki i ułatwiał zawodowym technikom korzystanie z nich“, wydał w r. 1906 „Miernictwo“ [9]). Po krótkich wiadomościach wstępnych, opisuje prace polowe, wytykanie linij prostych, pomiar długości, wyrównanie błędów, sprawdzanie lat i taśm, zdjęcia małych obszarów, niwelację, teodolit, tachymetrję, pomiar trygonometryczny wysokości, triangulację, zdjęcia „Poligonowe“, zdjęcia zapomocą kompasu, wytykania luków. Pomija zupełnie stolik mierniczy, niwelację i tachymetrję opisuje niedość jasno, treści nie dzieli na wydatne części, ale na długi szereg paragrafów, słownictwo nie dobrane starannie; książka wszakże i przy tych usterkach oddawać może usługi. [10]) Nie można tego powiedzieć o wydanej przez inż. **Adama Dunina** książeczce: „Praktyczne poziomowanie i wskazówki tachymetryczne zdjęcia“ [11]). Podręcznik winien obejmować choćby w krótkości całość miernictwa niższego, a nadto napisanym być jasno i z użyciem

---

[4]) Według wykładów ułożył A. van Roy, 4°, str. 96. Lwów 1900.

[5]) We Lwowie. Nakładem „Kółka Geodetów“ 1907, 4°, str. 80.

[6]) Ueber die Ausgleichungsrechnung. *Astron Nachrichten* 1900. Kontroltafeln fu. tachymetrische Messungen: *Zeitschrift c. ö. I. u. A. Ver. in Wien* 1902. Zur Geschichte der prakt. Geometrie in Polen. *Zeitschrift für Vermesskunde* 1906.

[7]) Lwów 1903, 4°, str. 63 i 98.

[8]) Wyszła także: Collection de nomogrammes dressés et dessinés par W. Laska et Fr. Ułkowski, folio tablica, Lwów 1906.

[9]) 189 rysunków w tekście. Kraków 1906, 8°, str. 368.

[10]) Por. recenzję inż. R. Stodólskiego w *Przegl. Techn* z r. 1906, str. 245.

[11]) Lwów 1909, 8°, str. 144 z 46 fig. w tekście.

możliwego słownictwa. Warunkom tym nie odpowiada książka inż. **Dunina** [12]).

W zakończeniu uwydatnić można najwybitniejsze prace w dziale miernictwa, jak następuje:

Miernictwo miało u nas w dawnych już czasach pomysłowych pracowników, jak tego dowodzą, co do metod, dawne traktaty łacińskie geometrji praktycznej, a co do narzędzi — nazwa „wagi wodnej żuławskiej", narzędzia, używanego w XVI wieku, na nizinach przy ujściu Wisły. Do najcenniejszych zabytków naszego piśmiennictwa technicznego należy „Geometrya t. j. miernicka nauka" **Stanisława Grzepskiego** z r. 1566. Piękną oprawę tego klejnotu tworzą w XVII w. łacińska „Geometrya wędrująca" **Głoskowskiego**, obejmująca oryginalne rozwiązania niektórych zadań mierniczych, „Traktacik mały" **Haina**, będący pierwszym opisem polskim stolika mierniczego i „Geometra polski" **Stanisława Solskiego**, obszerne dzieło, w którem znajdujemy opis praktyczny pomysłów autora, dotyczących działań z uproszczonym stolikiem. W XVIII stuleciu zasługuje na uwagę dobry podręcznik geometrji praktycznej **Zaborowskiego**; w XIX ukazują się w powyższym zakresie: rozprawa **Polińskiego** i podręczniki **Szachina** do geodezji i miernictwa, „Miernictwo niższe" **Wrześniowskiego**, „Poziomowanie topograficzne **Gerszowa**", „Trójkątowanie" **Muklanowicza**, a w ostatnich czasach zapowiedzi politechnicznych wykładów geodezji i miernictwa w książce **Ehrenfeuchta** w Warszawie i pierwszych zeszytach kursów profesorów **Laski** i **Widta** we Lwowie. Z pomysłów oryginalnych wymienić należy, co do metod, prace **J. Kolberga** i **W. Witkowskiego**, a co do narzędzi — cały szereg planimetrów i integrafów: **J. Kolberga, Zaręby, Baranowskiego, Majewskiego, Żmurki** i **Abakanowicza**.

Prof. Edward Warchałowski.

Baza triangulacji miasta st. Warszawy.

I. Aparat do pomiaru bazy.

Przy zakładaniu triangulacji o wyższej dokładności jedną z najbardziej skomplikowanych operacyj pomiarowych jest pomiar bazy triangulacji.

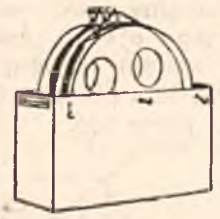
Pomiary wielkich miast wymagają bardzo wysokiej dokładności ze względu na wartość poszczególnych parcel, przedstawiających często nawet zupełnie małe powierzchnie. Parcel takich na terenie miasta mamy tysiące, a więc ułożenie ich na ogólnym planie w należytym porządku i z zachowaniem istotnych ich granic i powierzchni wymaga bezwzględnie stosowania najbardziej dokładnych metod pomiarowych. Uwagi powyższe mają całkowite zastosowanie do wykonywanych obecnie pomiarów podstawowych m. st. Warszawy.

Dlatego też triangulacja miasta Warszawy, obejmująca ogólną powierzchnię około 225 $km.^2$, powinna pod względem dokładności dorównywać państwowym triangulacjom pierwszorzędnym, chociaż, z naukowego punktu widzenia, jest to tylko triangulacja lokalna. Szczególniejszą uwagę zwracam na konieczność pomiaru bazy w takiej triangulacji nawet i w tym wypadku, gdy na terenie miasta są punkty triangulacji państwowej, a to dlatego, że przy pomiarach miejskich zasadnicza linja, określona z wielką dokładnością, powinna się znajdować bezpośrednio na tym obszarze, na którym następnie mają być określone ściśle tysiące drobnych szczegółów. Takie postawienie sprawy daje zupełną gwarancję najmniejszych błędów powierzchniowych, o co tu głównie chodzi. Takiej dokładności i pewności nie osiągniemy, jeżeli za podstawę triangulacji miejskiej będzie wzięty bok triangulacji państwowej, ponieważ bok taki, jako określony trygonometrycznie, zawiera w sobie błąd, znacznie przekraczający dokładność pomiaru bezpośredniego.

Dla triangulacji m. st. Warszawy został pomierzony bok jednego z trójkątów, stanowiących dla sieci miejskiej trójkąt I-go rzędu. Długość tego boku wynosi przeszło 5 *km.* Pomiar został wykonany zapomocą aparatu drutowego, wypożyczonego miastu przez wydział miernictwa Ministerstwa Robót Publicznych.

Aparat drutowy do pomiaru baz triangulacyjnych był skonstruowany przez geodetę szwedzkiego Jäderina i składał się z dwóch drutów, — miedzianego i stalowego, o długości 25 *m.* każdy. Początkowo aparat ten nie otrzymał szerokiego zastosowania i nie mógł być zaliczony do przyrządów, dających bardzo wielką dokładność. Sytuacja kardynalnie się zmieniła od czasu wynalezienia przez badaczy francuskich, dyrektorów międzynarodowego biura miar w Paryżu Benoit'a i Guillaume'a, stopu specjalnego, nazwanego invarem (36% niklu, 64% stali), który to stop posiada znikomo mały spółczynnik rozszerzalności. Zastosowanie tego stopu do wyrobu drutów usunęło główne słabe strony pierwotnego aparatu Jäderina, a zmodyfikowanie pewnych szczegółów konstrukcji wysunęło ten aparat na plan pierwszy.

Współczesny aparat drutowy do pomiaru baz składa się z kilku (2—4) drutów invarowych o długości 24 *m.* i o przekroju poprzecznym kołowym ze średnicą ok. 2 *mm.* Oprócz drutów zasadniczych aparat ma jeden drut o długości 8 *m.* i taśmę invarową o długości 4 *m.* Ostatnie dwa dodatkowe przyrządy służą do wymierzania końcowych odcinków bazy (reszty), mniejszych od 24 *m.* Druty w czasie nieużywalności są nawinięte na aluminjowy bę-



Rys. 1.

ben, umocowany na osi, opierającej się na łożyskach, urządzonych w ściankach drewnianego pudła, w którem jest schowany bęben wraz z nawiniętemi na niego drutami. Rys. 1 przedstawia dolną połowę pudła z bębnem i drutami.

[12]) Por. recenzję Marcelego Jeżowskiego w *Przegl. Techn.* z r. 1909, str. 588.

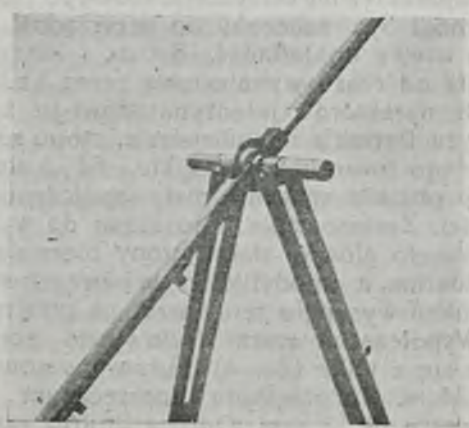
Końce aparatu drutowego mają postać trójgraniastych pryzmatów, na których jednej ścianie znajduje się podziałka. Rys. 2 przedstawia taki pryz-

Rys. 2.

mat. Długość podziałki wynosi 8 *cm.*, odstępy między sąsiedniemi kreskami podziałki równają się 1 *mm*; numeracja od 0 do 8. Zero podziałek drutu umieszczone jest w ten sposób, aby kierunek wzrastających napisów był ten sam na obydwu podziałkach. Długością drutu nazywamy odległość między zerami podziałek wówczas, gdy drut jest zawieszony i wyciągnięty z siłą 10 *kg*.

Wskutek wskazanego wyżej sposobu umieszczania napisów podziałki (w jednym kierunku), można zapomocą drutu wymierzyć odległości o 8 *cm.* większe lub mniejsze od 24 *m*. Pryzmaty zaopatrzone są w kółka, zapomocą których drut zaczepia się na haczyk struny stalowej, przerzuconej przez blok i obciążonej na drugim końcu ciężarkiem 10 *kg*.

Bloki, na które opiera się drut przy wykonywaniu pomiaru, umocowane są w specjalnych statywach, mających taką konstrukcję. Na wspólnej osi umocowane są trzy nóżki statywu (rys. 3), z których

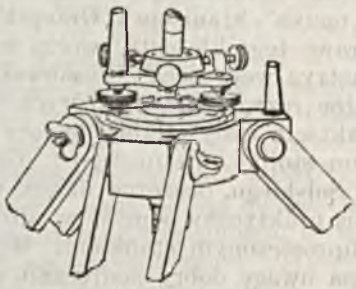


Rys. 3.

dwie są jednakowej długości, mniej więcej takiej, jak w zwykłych statywach instrumentalnych, trzecia zaś nóżka jest znacznie dłuższa, a oprócz tego nóżka ta posiada prostokątny otwór na wysokości osi statywu; wewnątrz tego otworu umieszczony jest blok, który z bardzo małem tarciem obraca się około osi poziomej. Wzdłuż obwodu bloku mamy niezbyt głęboki żłóbek, przez który właśnie przerzucamy strunę, zakończoną haczykami: do jednego przyczepiamy drut, do drugiego ciężarek.

Statywów z blokami aparat ma, oczywiście, dwa. Naczepiony na bloki drut pomiarowy przedstawiony jest na rys. 4. Na rys. tym są również dwa statywy z czopkami, o których mowa niżej.

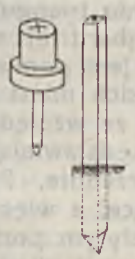
Łatwo widzieć, że zasada pomiaru drutami polega na wyznaczeniu odległości pomiędzy określonemi punktami, rozstawionemi co 24 *m*. Punkty te zaznaczają się w terenie zapomocą specjalnych statywów z t. zw. czopkami, albo też zapomocą pali, na których umieszczone są czopki. Statyw z czopkiem, przedstawiony na rys. 5, składa się ze zwykłego



Rys. 5

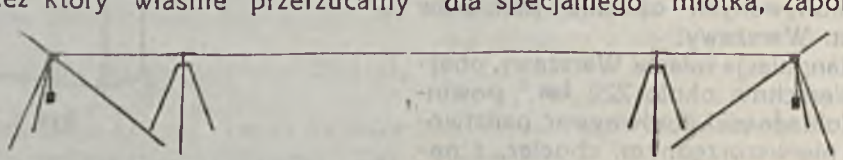
trójnoga, do którego głowicy przymocowany jest trójramiennik na trzech śrubach nastawniczych. Na tej spodarce stoi ścięty stożek z przymocowanym doń walcem (czopkiem). Górna część walca jest do połowy jego grubości ścięta, a na poziomej płaszczyźnie nacięta jest kreska prostopadle do średnicy (krawędzi) ścięcia. Punkt przecięcia kreski z krawędzią ścięcia jest właśnie tym punktem pośrednim, ustawionym na linji bazy, o którym dopiero co było wspomiane.

Zamiast statywów można używać pali o przekroju kwadratowym 8×8 *cm.*, które wkopujemy w ziemię na głębokość 0.5 — 0.75 *m*. Wysokość takiego pala nad powierzchnią ziemi wynosi około 1.3 *m*. W górną płaszczyznę pala wbija się czopek, w postaci walca o średnicy około 1 *cm.*; walec ma u dołu szerszy cokolwiek pierścień i zakończony jest długą



Rys. 6.

na 2 *cm.* igłą. Pierścień walca służy jako oparcie dla specjalnego młotka, zapomocą którego wbijamy czopki w pale. Górna powierzchnia czopka jest zaokrąglona i na niej nacięte są dwie prostopadłe



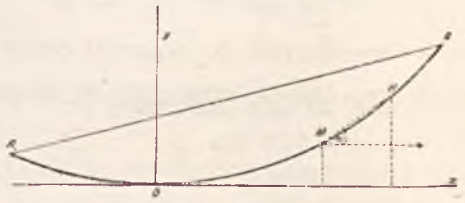
Rys. 4.

wzajemnie kreski. Rys. 6 przedstawia taki czopek oraz pal z czopkiem.

Przy pomiarze bazy triangulacji m. Warszawy użyte zostały właśnie takie czopki na palach. Czopki zostały wykonane przez firmę Gerlacha według mego projektu.

Teoretyczne zasady zastosowania drutów do pomiarów linjowych są następujące:

Wyobraźmy sobie nitkę materjalną, przerzuconą przez bloki w dwóch punktach A_1 i A, położonych, ogólnie biorąc, w różnych poziomach (rys. 7). Nitka



Rys. 7.

ta utrzymywana jest w stanie równowagi zapomocą pewnej siły, np. ciężarków określonej wagi, przyczepionych w punktach A_1 i A. Nitka przyjmie postać linji łańcuchowej, której stopień wygięcia ku dołowi będzie większy lub mniejszy w zależności od tego, jaką jest odległość pomiędzy punktami A_1 i A w porównaniu do długości nitki. Będziemy rozpatrywać ten przypadek, kiedy różnica między prostą A_1A i długością nitki jest niewielka, t. j. kiedy nitka zwisa nieznacznie.

Odniesiemy równanie naszej linji łańcuchowej do prostokątnego układu spółrzędnych z początkiem w najniższym punkcie 0 krzywej. Równanie to będzie miało postać

$$y = \frac{a}{2}\left(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}} - 2 \right) \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

W równaniu (1) a jest parametrem, który zależy od stopnia zwisania łańcucha, a więc od tej siły, z jaką nitka jest naciągnięta. Znajdziemy różnicę między długością krzywej a cięciwą i ustalimy stosunek, jaki zachodzi pomiędzy tą różnicą a siłą, działającą na nitkę.

Obierzmy dwa bardzo bliskie punkty M i N na krzywej. Kierunek cięciwy MN w małym bardzo stopniu odchyla się od kierunku stycznej do krzywej w tej jej cząsteczce; kierunek zaś stycznej jest kierunkiem działania natężenia w nitce, wywołanego ciężarem własnym nitki oraz tą siłą zewnętrzną, która na nitkę działa.

Oznaczmy kąt, jaki cięciwa MN tworzy z osią x, przez α. Mamy wówczas takie równanie;

$$tg\,\alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad (2)$$

oraz, oznaczając cięciwę przez l,

$$l = \frac{x_2 - x_1}{\cos\alpha} = \frac{y_2 - y_1}{\sin\alpha} \qquad (3)$$

Element krzywej między M i N można wyrazić równaniem

$$s = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + y'^2}\, dx \qquad (4)$$

Aby znaleźć różnicę $(s - l)$, musimy wzory (2), (3) i (4) przekształcić w ten sposób, by otrzymać dostatecznie przybliżone wzory proste i dogodne do rachunku. W tym celu posiłkujemy się równaniem (1), w którem rozwijamy na szereg funkcję wykładniczą

$$e^{\frac{x}{a}} = 1 + \frac{x}{a} + \frac{x^2}{2a^2} + \frac{x^3}{6a^3} + \frac{x^4}{24a^4} + \ldots .$$

$$e^{-\frac{x}{a}} = 1 - \frac{x}{a} + \frac{x^2}{2a^2} - \frac{x^3}{6a^3} + \frac{x^4}{24a^4} - \ldots .$$

Na tej podstawie równanie (1) przyjmuje postać

$$y = \frac{x^2}{2a} + \frac{x^4}{24a^3} + \frac{x^6}{720a^5} + \ldots . \qquad (5)$$

Różniczkując to równanie, mamy

$$y' = \frac{x}{a} + \frac{x^3}{6a^3} + \frac{a^5}{120a^5} + \ldots . \qquad (6)$$

Ponieważ parametr a jest w porównaniu do x wielkością bardzo znaczną (mamy nitkę mało zwisającą), przeto można się ograniczyć tylko wyrazami rzędu $1/a^4$, odrzucając wyrazy rzędu $1/a^5$ i wyższe. Mając to na uwadze, przedstawimy równanie (4) w postaci

$$s = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + \frac{x^2}{a^2} + \frac{1}{3}\frac{x^4}{a^4}}\, dx = \int_{x_1}^{x_2} \left(1 + \frac{x^2}{2a^2} + \frac{x^4}{24a^4}\right) dx$$

Czyli, po scałkowaniu, otrzymujemy

$$s = (x_2 - x_1) + \frac{1}{6a^2}(x_2^3 - x_1^3) + \frac{1}{120a^4}(x_2^5 - x_1^5) \qquad (7)$$

Wzór (7) jest słuszny i dla całej krzywej łańcuchowej między punktami A_1 i A, oczywiście z dokładnością do rzędu $1/a^5$.

Obliczymy obecnie długość cięciwy. W tym celu przekształcimy najpierw wzór (2), posiłkując się wzorem (5). Mamy na tej podstawie:

$$tg\,\alpha = \frac{\frac{1}{2a}(x_2^2 - x_1^2) + \frac{1}{24a^3}(x_2^4 - x_1^4)}{x_2 - x_1}$$

Podstawiając to do wzoru (3), piszemy

$$l = \frac{x_2 - x_1}{\cos x} = (x_2 - x_1)\sqrt{1 + tg^2\alpha} =$$

$$= (x_2 - x_1)\left\{1 + \frac{1}{8a^2}\frac{(x_2^2 - x_1^2)^2 + \frac{1}{6a^2}(x_2^2 - x_1^2)(x_2^4 - x_1^4)}{(x_2 - x_1)^2} - \right.$$

$$\left. - \frac{1}{128a^4}\frac{(x_2^2 - x_1^2)^4}{(x_2 - x_1)^4}\right\} \qquad (8)$$

Wzór (8) oczywiście również może być zastosowany do całej cięciwy A_1A z dokładnością do rzędu $1/a^5$.

Biorąc tedy różnicę $(s-l)$ na podstawie wzorów (7) i (8), mamy dla całej linji łańcuchowej:

$$s-l=\frac{1}{24a^2}(x_2-x_1)^3+\frac{1}{16a^4}\left\{\frac{2}{15}(x_2^5-x_1^5)-\right.$$
$$\left.-\frac{1}{3}(x_2^4-x_1^4)(x_2+x_1)+\frac{1}{8}(x_2+x_1)^3(x_2-x_1)\right\} \quad (9)$$

W tym przypadku, gdy punkty A i A_1 leżą w jednym poziomie, suma odciętych $x_1+x_2=0$, a wskutek tego drugi wyraz wzoru (9) uprości się. Wyraz ten jest wielkością małą 2-go rzędu, dlatego też, odrzucając go, możemy napisać, biorąc jeszcze pod uwagę, że $x_2-x_1=l$,

$$s-l=\frac{1}{24a^2}\cdot l^3 \quad (10)$$

Parametr a, jak zauważyliśmy, jest zależny od siły natężenia nitki. Jeżeli oznaczyć tę siłę przez P, to

$$a=\frac{1}{\gamma}P \quad (11)$$

gdzie γ jest to ciężar $1\ m$ nitki.

Mając na względzie (11), wzór (10) przedstawimy w postaci

$$s-l=\frac{\gamma^2 l^3}{24P^2} \quad (12)$$

Wyobraźmy sobie, że nitka jest nierozciągalna, wówczas, zmieniając siłę P o ΔP, zmienimy jednocześnie długość cięciwy l o Δl. Związek, jaki tu zachodzi, otrzymamy z różniczkowania (12), mianowicie:

$$\Delta' l=\frac{\gamma^2 l^3}{12P^3}\Delta P \quad (13)$$

Ponieważ jednak nitka jest elastyczna, przeto pod wpływem siły P nitka się rozciąga, wobec czego musimy uwzględniać wpływ elastyczności. Przypuśćmy, że, pod wpływem własnego ciężaru, $1\ m$. nitki wydłuży się wskutek elastyczności o wielkość E, wówczas wydłużenie elastyczne pod wpływem siły P będzie

$$\frac{l_0}{\gamma}\cdot E\cdot P.$$

gdzie l_0 oznacza długość nitki, rozpostartej na płaszczyźnie bez natężeń. Zmiana natężenia P wywoła zmianę wydłużenia elastycznego na wielkość

$$\Delta'' l=\frac{l_0}{\gamma}E\cdot\Delta P \quad (14)$$

Widzimy tedy, że, jeżeli drut rozpostarty na płaszczyźnie bez natężeń ma długość $s=l_0$ między określonemi punktami (zerami podziałek), to długość cięciwy między temi samemi punktami drutu, zawieszonego i obciążonego siłą P, będzie

$$l=l_0+\frac{E}{\gamma}l_0P-\frac{\gamma^2}{24}\cdot\frac{l^3}{P^2} \quad (15)$$

Jeżeli natężenie P zmienimy o ΔP, to długość cięciwy zmieni się o

$$\Delta l=\frac{\gamma^2}{12}\frac{l_0^3}{P^3}\cdot\Delta P+\frac{l_0}{\gamma}\cdot E\cdot\Delta P$$

Dla drutów invarowych o grubości około 2 *mm.* mamy

$$E=0.0004\ mm.\ na\ 1\ m.$$
$$\gamma=0.018\ kg.$$
$$l_0=24\ m.$$
$$P=10\ kg.$$

Z temi danemi mamy

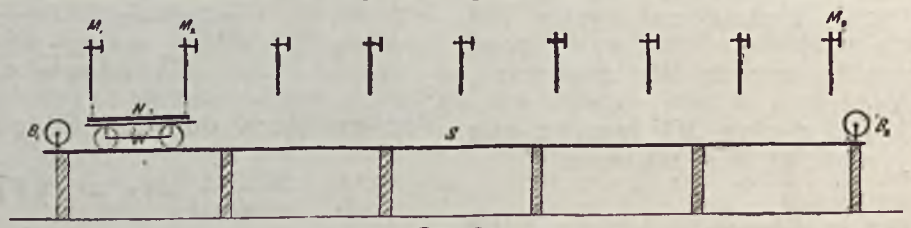
$$\Delta l=\Delta P(0.37+0.53)\ mm.$$

Jeżeli zmiana obciążenia $\Delta P=0.01\ kg.$, wówczas $\Delta l=0.009\ mm$, co stanowi $1/_{2\,667\,000}$ część długości drutu.

Z powyższych cyfr wynika, że dla ścisłości pomiaru aparatem drutowym bardzo ścisła jednakowość obciążeń jest konieczna. Z tego też powodu wykonywanie pomiarów podczas silnego wiatru nie jest wskazane, ponieważ parcie wiatru na drut będzie się właściwie sprowadzać do dodatkowego i przy tem nieznanego i nierównomiernego obciążenia drutów, a to pociąga za sobą pewien błąd regularny w długości.

Chociaż, jak wskazuje wzór (15), możnaby obliczyć długość cięciwy l, znając długość l_0 drutu, rozpostartego na płaszczyźnie bez natężeń, jednakże długość tej cięciwy, t. j. właściwie długość aparatu, określamy na komparatorze w tych samych warunkach, w jakich druty są używane przy pomiarach, t. j. pod obciążeniem 10 *kg.*

Komparator geodezyjny dla drutów, urządzony u nas w Głównym Urzędzie Miar, ma postać następującą. Do ściany o głębokim fundamencie przymocowane są dziewięć mikroskopów $M_1M_2\ldots M_9$ z mikrometrami w odstępach co 3 *m.* jeden od drugiego (rys. 8). Pod mikroskopami, na fundamencie



Rys. 8.

niezależnym, umocowana jest poziomo szyna S, po której można przesuwać na kółkach wózek W z platformą. Na platformie spoczywa 3-metrowy wzorzec (miara normalna) kreskowany N. Na skrajnych końcach szyny można przymocowywać bloki

B_1 i B_2, które służą do zawieszania drutów pod obciążeniem 10 *kg*. Komparowanie drutów polega na tem, że, posiłkując się miarą normalną N, wymierzamy odległość między punktami zerowemi skrajnych mikroskopów M_1M_9, a następnie tę samą odległość określamy zapomocą drutów. W ten sposób znajdujemy różnicę pomiędzy długością odcinka M_1M_9 a długością poszczególnego drutu. Ponieważ zaś długość odcinka M_1M_9 wyznaczana jest zapomocą miary normalnej (etalonu), przeto wiadomą będzie również długość cięciwy, łączącej zera podziałek drutu. (c. d. n.).

Prace kartograficzne Wojskowego Instytutu Geograficznego (WIG).

(ciąg dalszy)

B. INNE WYDAWNICTWA KARTOGRAFICZNE.

1. Mapy 1 : 25 000

Wytyczne, przyjęte dla wydawnictwa map 1 : 25 000, są naogół te same, co dla Mapy Polskiej. Posiadane przez nas mapy (w skali 1 : 25 000, 1 : 42 000), niemieckie, rosyjskie czy też austrjackie, zostają sprawdzone w polu przez topografów, zredukowane do jednej skali i na nowo opracowane przez własny rysunek kartograficzny, ujednostajniający zasady przedstawienia treści mapy. Konstrukcję matematyczną pozostawiono bez zmiany: jedne arkusze mają wymiary $6' \times 10'$ (minut szerokości i długości geograficznej), przyczem długości geograficzne, liczone od Ferro, inne mają wymiary $5' \times 9'$ i długości, liczone od południka Pułkowo. Jedynie treść map uległa nowemu opracowaniu przez gruntowną reambulację, przyjęcie nowych znaków konwencjonalnych i metodę 4-kolorowego rysunku. Oprócz tego przeliczono sążnie na metry dla warstwic z map rosyjskich.

Na arkuszach 1 : 25 000, wydawanych narazie tylko dla pewnych rejonów, wprowadzono siatkę kilometrową, według układów lokalnych. Siatkę drukowano niekiedy kolorem fioletowym, z zasady jednak czarnym. Stanowi ona zarazem nietylko siatkę współrzędnych, ale i siatkę meldunkową, co ma ważne znaczenie wojskowe.

Przy wydawnictwie map 1 : 25 000 wystąpiły te same trudności przy zestawieniu materjałów różnych systemów, w obszarach b. granic zaborów, jak i na Mapie Polskiej, lecz w formie znacznie uwypuklonej, wobec zwiększonej skali. Taką poważniejszą komplikację spotkano przy wydawnictwie map Górnego Śląska na dawnej granicy niemiecko-rosyjskiej. Są to rezultaty niezgodności dat geodezyjnych triangulacji trzech państw. Dlatego też prace geodezyjne, stanowiące podstawę racjonalnej kartografji, winny być podjęte na szeroką skalę.

Przy omawianiu map 1 : 25 000 niesposób pominąć usiłowań W. I. G., zmierzających do przyjęcia jednej, na naukowych podstawach opartej, metody odwzorowania obszaru Polski, najbardziej odpowiadającej celom wojskowym.

Początkowe arkusze 1 : 25 000 wydania W. I. G. poprawione w polu i oparte na własnym rysunku, były jednokolorowe — czarne. Takim jest np. pierwszy w tej skali wydany w roku 1921 arkusz „Radzymin-Wołomin", wykreślony według znaków konwencjonalnych z roku 1920; na arkuszu tym nomenklatura była wypisana jeszcze ręcznie, według pisma wiedeńskiego. Również 4 arkusze rejonu „Powursk-Stobychwa" opracowano w jednym kolorze, nomenklatura jednak była już nalepiona w odpowiednich miejscach rysunku. Następne mapy są już wszystkie czterokolorowe, według systemu Mapy Polskiej.

Dotychczas wydano około 40 arkuszy, o wiele zaś więcej jest obecnie w opracowaniu.

2. Mapa Taktyczna 1 : 100 000

Z chwilą powstania Rzeczypospolitej należało zaopatrzyć jaknajszybciej walczącą armję w potrzebne mapy. O pomiarze kraju i wydaniu nowych zdjęć topograficznych nie mogło być mowy, gdyż nie było na to ani funduszów, ani czasu. Zapasy map, pozostawione przez okupantów, szybko się wyczerpały, trzeba więc było je uzupełniać drogą reprodukcji. Metoda kontrreprodukcji polega na wykonaniu odbitek fotolitograficznych z map b. państw zaborczych. Prace te powierzał początkowo W. I. G. firmom prywatnym. Szybkość, z jaką nakłady tych map wykonywano, i brak odpowiednio wyszkolonego personelu—były powodem, że nakłady te nie stały na wysokości zadania.

Dostosowując się do chwilowych potrzeb armji, Wojskowy Instytut Geograficzny wydawał reprodukcje bez uprzedniego ułożenia systemu wydawnictw. Z tego powodu nakłady różniły się tak pod względem materjału reprodukowanego, jak i sposobu wykonania.

Dopiero w roku 1921 Wojskowy Instytut Geograficzny uruchomił własne zakłady graficzne. Prace kartograficzne zaczęły się udoskonalać. Przy reprodukcji zaczęto wprowadzać polską nomenklaturę, zamiast dawnych nazw obcych, i zasadnicze uzupełnienia treści, uzyskane drogą gabinetową z poszczególnych urzędów. W miarę postępu reambulacji, wnoszono w te mapy także ważniejsze zmiany, uzyskane drogą prac polowych.

Reprodukcje map b. państw zaborczych, stale udoskonalane, stanowią obecnie tymczasowy zapas map, który, w miarę wydawania Mapy Polskiej, zostaje przez nią zastąpiony. Różne skale map taktycznych b. państw zaborczych zredukowano do jednej skali 1 : 100 000; zastosowano również polskie skróty topograficzne*).

Największą trudnością przy wykonywaniu kontrt reprodukcji był brak płyt oryginalnych, któremi rozporządzały państwa zaborcze. Wojskowy Instytut Geograficzny musiał dopiero z gotowej mapy tworzyć matryce. Na tem też polega trudność tego

---

*) Ponieważ znaki konwencjonalne na kontrreprodukcjach są takie same, jak na mapach b. państw zaborczych, przeto dla ułatwienia czytania wydał Wojskowy Instytut Geograficzny broszurę p. t. „Zestawienie znaków topograficznych map rosyjskich, niemieckich i austrjackich". Warszawa 1925 r.

rodzaju metody, zwłaszcza przy mapach wielokolorowych, przy których rozdzielenie poszczególnych kolorów wymaga często przerysowania warstwic.

Materjałem podstawowym do reprodukcji są następujące mapy:

a) mapa rosyjska 1 : 84 000
b) „ państwa Niemieckiego 1 : 100 000
c) „ austrjacka 1 : 75 000
d) „ Rosji Zachodniej 1 : 100 000
e) „ rosyjska 1 : 126 000.

Kontrreprodukcje Wojskowego Instytutu Geograficznego w skali 1 : 100 000 posiadają ten sam charakter, co i mapy materjału podstawowego, i nie mają przeto pretensji do twórczego dzieła kartografji narodowej. Wprowadzone ulepszenia jakości mapy przez uwzględnienie zmian, zebranych z różnych źródeł urzędowych, zamiana nomenklatury, zredukowanie do jednej skali, a nawet częściowe opracowanie kartograficzne niektórych arkuszy dwukolorowych, nie mogą, rzecz prosta, nadać mapie odmiennego wyglądu ani zmienić jej zasadniczych właściwych rysów. Oblicze mapy zmienia się dopiero radykalnie w Mapie Polskiej.

Załączone wycinki są wzorkami tej mapy. Prawie dla całego obszaru Polski uzyskaliśmy tą drogą pewien zapas map dla bieżących potrzeb wojskowych i wogóle państwowych. Sprzedaż dla wszystkich bez ograniczenia.

3. Mapa operacyjna 1 : 300 000

Arkusze tej mapy są dwóch typów: a) oparte na własnym opracowaniu kartograficznem i własnym rysunku, z zastosowaniem zatwierdzonych dla tej mapy w roku 1925 znaków konwencjonalnych; b) oparte na kontrreprodukcji mapy niemieckiej 1 : 300 000.

Arkusze typu a) dotyczą obszarów Małopolski; dotychczas wydano jeden arkusz: Cieszyn, dalsze arkusze są w opracowaniu.

Arkusze typu b)—kontrreprodukcje map niemieckich—obejmują znaczną część obszaru Polski. Charakter mapy uwydatnia się z załączonego wzoru.

Arkusze obu typów są 5-cio kolorowe: sytuacja — kolor czarny, hydrografja — niebieski, teren — bronzowy, lasy — zielony, granice państwowe — czerwony; na mapie typu a) również szosy w kolorze czerwonym.

Mapy operacyjnej wydano dotychczas 33 arkusze. Skorowidz mapy podano w załączniku. Sprzedaż dla wszyskich.

4. Mapa Przeglądowa Rzeczypospolitej Polskiej 1 : 750 000

Wojskowy Instytut Geograficzny zdołał uzyskać z Instytutu Wiedeńskiego oryginalne matryce metalowe dla każdego koloru, dla arkuszy, przypadających na terytorjum Polski, z których, po opracowaniu, wydaje mapę 1 : 750 000. Matryce te stanowiły część mapy austrjackiej 1 : 750 000, omówionej w Nr. 3 *Przeglądu Mierniczego*. Mapa jest na nowo zredagowana i wydana w 5 kolorach: teren w kreskach w kolorze bronzowym, szosy w kolorze czerwonym, granice państwowe i administracyjne w zielonym, hydrografja niebieskim i sytuacja w czarnym.

Dotychczas wydano 7 arkuszy. Wycinek i skorowidz mapy podano w załączniku. Sprzedaż dla wszystkich.

5. Międzynarodowa mapa świata 1 : 1 000 000.

W końcu 1925 roku W. I. G. przystąpił do sporządzenia 4-ch arkuszy Międzynarodowej Mapy Swiata w skali 1 : 1 000 000. Sporządzenie Międzynarodowej Mapy Swiata, która ma objąć całą kulę ziemską i której arkusze mają mieć jednolity charakter (jeden rzut, jednakowa skala i jednakowe znaki konwencjonalne), zostało zdecydowane na Kongresach Międzynarodowych w r. 1909 w Londynie i 1913 w Paryżu, przy udziale przedstawicieli 35 państw. *)

Wojna przeszkodziła znacznie pracy, podjętej nad Międzynarodową Mapą Swiata, pomimo to praca ta trwała i do roku 1924 zostało już wydane przeszło 100 arkuszy mapy. Obecnie Polska zgłosiła również swój udział do tego dzieła, które w dziedzinie kartografji ma niezwykle doniosłe znaczenie.

Sporządzenie arkuszy Międzynarodowej Mapy Swiata przez Polskę reprezentuje nazewnątrz Ministerstwo W. R. i O. P., które ze swego budżetu opłaca częściowo koszta wydawnictwa. Na redaktora naukowego powołany został prof. Uniwersytetu Warszawskiego Dr. **Stanisław Lencewicz**. Praca ta została oficjalnie zarejestrowana w Centralnem Biurze Międzynarodowej Mapy Swiata w Southampton i w roczniku Biura tego na rok 1925.4 arkusze Międzynarodowej Mapy świata: NN-34 Warszawa, NM-34 Kraków, NN-35 Wilno i NM-35 Lwów figurują jako opracowywane przez Polskę. Arkusz NM-34 Kraków, opracowania którego początkowo podjęli się Czesi, został przez nich odstąpiony Polsce.

*) Patrz *Przegląd Geograficzny* tom III 1922 r.—Prof. Lencewicz: „W sprawie udziału Polski w opracowaniu miljonowej mapy Ziemi".

Praca W. I. G. opiera się na materjałach podstawowych, a mianowicie na mapach: austrjackich 1 : 75 000, rosyjskich 1 : 84 000 i niemieckich 1 : 200 000 (dla części Prus Wschodnich, nie opracowanych na skalę 1 : 200 000, użyto mapę niemiecką 1 : 25 000). Po za tem dla terytorjum poza granicami Polski wykorzystywane są materjały, dostarczone przez państwa zainteresowane. Materjał zostaje kartograficznie zmniejszony, warstwice zgeneralizowane, zaś sytuacja dopełniona zgodnie z zaszłemi zmianami. Mapa jest wyryta na kamieniu.

Osiedla Rzeczypospolitej Polskiej pod względem ilości mieszkańców podzielono na 6 kategoryj, oznaczanych na mapie wielkością pisma: ponad 100 000, ponad 25 000, ponad 10 000, ponad 5 000, ponad 3 000 i poniżej 3 000 mieszkańców. Podział ten uzasadniony jest dostosowaniem się do podziału, przyjętego na arkuszach europejskich Międzynarodowej Mapy Swiata, oraz stosunkiem faktycznym osiedli podług spisu 1921 roku. Podział ten zastosowano też do Prus Wschodnich, części Niemiec na arkuszach polskich, Litwy i Rosji. Czesi i Węgrzy nadesłali dla swego obszaru podział własny. Czesi: 250 000, 100 000, 25 000, 10 000, poniżej 10 000 i drobne. Węgrzy: 100 000, 30 000, 10 000, 5 000 i 2 000.

Pod względem administracyjnym osiedla polskie podzielono też na 6 kategoryj (oznaczanych na mapie typem kółeczek): stolica, większe miasto o rzeczywistym zarysie, siedziba województwa, siedziba powiatu, miasto i inne osiedla. W komunikacjach uwzględniono wszystkie koleje normalno-torowe, częściowo wąskotorowe, szosy oraz ważniejsze trakty. Warstwice przeprowadzono następujące: 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1000, 1500, 2000, 2500 *mtr.* Prócz warstwic 50 i 150 *mtr.*, które są pomocniczemi, na wszystkich warstwicach następuje zmiana koloru barw hypsometrycznych.

Arkusze powyższe nie obejmują całej Rzeczypospolitej Polskiej (jak to wskazuje załączony skorowidz). Na południu mały występ poza równoleżnik 48° zostanie włączony do arkuszy NM-35 Lwów. Część zachodnia (prawie całe województwo Poznańskie) zostanie opracowana na arkuszach NN-33 Berlin (przez Niemców) i NM-33 Praha (przez Czechów). W. I. G. ma jednak zamiar opracować samodzielnie pas zachodni, aby otrzymać dla rynku wewnętrznego całość Rzeczypospolitej na mapie.

Arkusz NN-34 Warszawa jest już na ukończeniu; pierwsze arkusze wyjdą z druku w roku bieżącym.

Szczegółowy artykuł o Międzynarodowej Mapie Swiata i pracach nad nią w W. I. G. będzie zamieszczony w roczniku W. I. G.

6. Mapa Samochodowa Rzeczypospolitej Polskiej.

Zwiększający się stale ruch samochodowy wymaga specjalnej mapy, uwzględniającej wszelkie dla ruchu ważne szczegóły. Wojskowy Instytut Geograficzny, w porozumieniu z Automobilklubem, zainicjował wydawnictwo mapy samochodowej 1 : 300 000, która ma objąć cały obszar Polski na 22 arkuszach, specjalnie broszurowanych dla wygody użycia podczas jazdy. Wydano dotychczas jeden arkusz: Gdańsk—Gdynia. Mapa jest 5-kolorowa, uwzględnia szosy i drogi, stosownie do ich zdatności dla ruchu samochodowego, kilometraże, spadki, niebezpieczne miejsca dla ruchu, stacje benzynowe, urzędy telegraficzne, telefoniczne, pocztowe, celne i t. p.

7. Jednorazowe wydawnictwa kartograficzne.

Wojskowy Instytut Geograficzny opracował i wydał, nie licząc wydawnictw ściśle wojskowych, poza normalnym biegiem prac nad mapami wieloarkuszowemi,—szereg wydawnictw kartograficznych, z których należy wymienić następujące:

a) plan m. st. Warszawy w skali 1 : 20 000, w dwu wydaniach;

b) mapa topograficzna Okolic Warszawy 1 : 100 000;

c) schemat administracyjny Rzeczypospolitej Polskiej 1 : 800 000;

d) schemat Rosji Europejskiej 1 : 1 500 000;

e) Polska i Kraje Ościenne 1 : 2 000 000; mapa, opracowana w rzucie Bonne'a z materjałów różnorodnych, lecz najnowszych; mapa ma dwa wydania: jako polityczna i fizyczna; ta ostatnia znajduje się na ukończeniu pod prasą;

f) arkusze znaków topograficznych, skorowidze i szereg innych prac drobniejszych, jak również szereg mapek, szkiców i t. p., jako załączniki dla dzieł Instytutu Naukowo-Wydawniczego Ministerstwa Spraw Wojskowych. (c. d. n.)

Inż. Stanisław Latinek.

Zabezpieczenie własności gruntowej.

Zdarzają się często wypadki, że przy sprzedaży lub kupnie realności interesowani nie troszczą się o dokładne wskazanie im danego przedmiotu kupna i jego granic, lecz zawierają odnośny kontrakt, biorąc za podstawę stan realności, zarejestrowany w księdze wieczystej, który bardzo często jest niezgodny ze stanem, zarejestrowanym w księgach katastralnych, lub też z rzeczywistym stanem posiadania.

Jakie skutki może pociągnąć za sobą podobne postępowanie, przedstawia wypadek procesowy, opisany w Nr. 2 czasopisma *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten* ze stycznia b. r., jaki zaszedł w obwodzie Sądu Okręgowego we Frankfurcie n. O. Jakkolwiek zdarzenie to miało miejsce w Niemczech, to jednakowóż może ono zajść również w każdem z trzech województw zachodnich, w których dotychczas obowiązuje niemiecki kodeks cywilny, i z tego też powodu zasługuje na szczególną uwagę.

Właściciel realności Kr... posiadał od szeregu lat dwie parcele o łącznym obszarze 7,5 *ha* czyli 30 morgów pruskich, które od czasów założenia katastru gruntowego były w operacie katastralnym mylnie zapisane na innego właściciela P... Taki sam wpis istniał również w księgach wieczystych, o czem Kr... dobrze wiedział. Powód mylnego wpisu tak do ksiąg katastralnych, jak i wieczystych, nie dał się ustalić.

W roku 1919 sprzedał P... całą swoją majętność przybyłemu z Poznańskiego rolnikowi M..., który też uzyskał przewłaszczenie na nią, włącznie z wspomnianemi poprzednio dwoma parcelami. Po uzyskaniu przewłaszczenia, zaskarżył nowonabywca M... dotychczasowego posiadacza Kr... do sądu, żądając oddania mu wspomnianych 30 morgów i odszkodowania za użytkowanie ich od daty przewłaszczenia.

Po dłuższym procesie, skarga nowonabywcy została uznana w ostatniej instancji za słuszną i rzeczywisty właściciel Kr.... musi obecnie oddać swoje 30 morgów, które posiadał od niepamiętnych lat. Nie zapobiegło temu przeszło czterdziestoletnie zasiedzenie, na które w podobnych wypadkach zwykle się liczy.

W motywach wyroku zaznaczono, że sporny grunt stanowi prawidłowo w księdze wieczystej zapisaną część realności P..., którą tenże sprzedał rolnikowi M... Ponieważ postanowienia, zawarte w § 891 kodeksu cywilnego, odnoszą się nietylko do wpisanych praw, ale także i do przedmiotu prawnego, więc dotyczą one również stanu posiadania, wykazanego w księdze wieczystej. Stwierdzono również, że transakcja pomiędzy sprzedającym P... a nowonabywcą M... została zawarta w dobrej wierze, gdyż tenże był przybyszem, niedawno osiadłym w gminie i kupił swą realność w zaufaniu do księgi wieczystej.

Zarzut, wysunięty przez poszkodowanego Kr..., iż w intencji kontrahentów nie leżała sprzedaż owych 30 morgów, został oddalony z tem uzasadnieniem, że w deklaracji przewłaszczeniowej zaznaczył P... wyraźnie sprzedaż całej swej realności według stanu posiadania, wykazanego w księdze wieczystej, a obejmującego między innemi i wspomniane dwie parcele. Nie można zatem nowonabywcy M... zrobić zarzutu niesłusznego zbogacenia się i należy go uznać za prawnego właściciela spornych parcel.

Nie pozostaje zatem poszkodowanemu K... nic innego do zrobienia, jak oddać, na skutek przegrania sprawy w ostatniej instancji, owe 30 morgów, które od szeregu lat posiadał, i zwrócić się na drogę prawa z pretensją o odszkodowanie ze strony sprzedawcy P..., który przez objęcie ceną kupna owych parcel niesłusznie się zbogacił. Spowoduje to nowy długoletni proces, kórego wynik nie jest nawet zupełnie pewny.

Z bardzo obszernego umotywowania wyroku, którego dokładnej treści nie można tu przytaczać, wynika, że sprzedający P... nie zdawał sobie dobrze sprawy z wagi oświadczenia, złożonego w deklaracji przewłaszczeniowej, że sprzedaje swą całą realność według stanu, zapisanego w księdze wieczystej.

Motywy wyroku oparte są zresztą na orzeczeniu Najwyższego Trybunału Rzeszy Niemieckiej z dnia 12.II 1910, które stwierdza, że na daty, przejęte z operatów katastralnych do księgi wieczystej, rozciąga się dobra wiara w księgi wieczyste.

Orzeczenie to wywarło w swoim czasie wielkie wrażenie, a spowodowane zostało podobnym wypadkiem procesowym, jaki powyżej opisano, w którym chodziło o znaczny obszar majętności, zapisanej w księdze wieczystej na niewłaściwego posiadacza. Najwyższy Trybunał przy wydaniu wyroku wyszedł z zasady, że jakkolwiek rzeczywisty właściciel stracił swoją majętność, to jednakowoż ważniejszą rzeczą jest ochrona dobrej wiary nowonabywcy, który zakupił realność w zaufaniu do ksiąg wieczystych, chociażby w tychże istniał nawet błąd. Przyjęcie innej zasady spowodowałoby stratę zaufania do ksiąg wieczystych, tak, że nikt nie mógłby bez obawy kupić kawałka gruntu lub udzielić na niego pożyczki hipotecznej, gdyby obszar i przedmiot, wykazany w księdze wieczystej, nie był miarodajnym.

Na opisane tu dwa wypadki należy z całym naciskiem zwrócić uwagę wszystkich właścicieli jakichkolwiek realności, ażeby w analogicznych okolicznościach nie odnieśli poważnej szkody w swym majątku.

Wynikają też z nich następujące wskazówki, a mianowicie:

a) Każdy właściciel realności powinien starannie zbadać i przekonać się, czy jego grunty zapisane są tak w katastrze, jak i księdze wieczystej, zgodnie z rzeczywistym stanem posiadania.

W tym celu potrzebny jest wyciąg z ksiąg i szkic z map katastralnych, które można dostać we właściwym urzędzie katastralnym za opłatą stosunkowo drobnej należytości taryfowej.

Porównanie powyższych dokumentów z rzeczywistym stanem realności wykaże, czy która z parcel nie została opuszczona i czy przedstawiony w szkicu przebieg granic zgodny jest z rzeczywistością.

O ile zauważy się jakąkolwiek niezgodność, należy jaknajrychlej postarać się o usunięcie znalezionych różnic lub błędów.

b) Na wypadek, gdyby okazały się większe różnice w przebiegu granic, należy przeprowadzić pomiar realności, który może wykonać urząd katastralny albo też mierniczy przysięgły. Na odnowienie granic konieczna jest zgoda interesowanych sąsiadów.

Zaznacza się, że każde sprawdzenie granic własności winno się odbywać przy współudziale właścicieli gruntów przylegających i że bez tego współudziału nie można liczyć na pomyślny i trwały wynik w załatwianiu sprawy. Ponieważ tego rodzaju sporne sprawy zawsze z czasem muszą się ujawnić, przeto nie należy zwlekać z ich usunięciem, gdyż zwłoka może spowodować w przyszłości niejasności, które obecnie łatwo, a później tylko z trudnością, dadzą się usunąć, czy też rozwiązać.

c) Przy kupnie jakiejkolwiek realności należy bezwarunkowo żądać dokładnego wskazania przedmiotu kupna i jego granic; rzeczą jasną jest, że przebieg tych granic powinien być zbadany na podstawie dokumentów, wymienionych pod a), a w razie niezgodności, usunięty w sposób, wskazany pod b).

Dotyczy to szczególnie wypadków, gdzie następuje kupno parceli, nieoznaczonej trwałemi znakami granicznemi, a otoczonej resztą gruntów sprzedawcy. Chociażby podobna parcela miała w katastrze osobny numer i była od reszty gruntów oddzielona bruzdą i t. p., to jednakowoż taka linja graniczna jest całkiem niepewna i powinna być sprawdzona pomiarem.

Zachowanie wyszczególnionych powyżej ostrożności uchroni właścicieli realności, a szczególnie nowo-

nabywców, przed mogącemi łatwo powstać szkodami lub też długotrwałemi a kosztownemi procesami. Z tej przyczyny pożądanem jest, ażeby powyższa notatka doszła do wiadomości jaknajszerszych kół ludności.
Poznań, w czerwcu 1926.

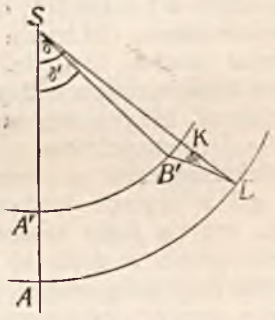
Inż. Włodzimierz Kolanowski.

Rzuty kartograficzne.

(ciąg dalszy).

Zniekształcenia. Z opisanej konstrukcji siatki wypływa, że kąt prosty między dowolnym południkiem i równoleżnikiem na kuli lub elipsoidzie będzie w rzucie odkształconym, a kierunki główne nie będą jednocześnie kierunkami południków i równoleżników. Badanie zniekształceń zaczniemy od wymienionego wyżej kąta między dowolnym południkiem i równoleżnikiem w rzucie.

Załóżmy w rzucie dwa nieskończenie bliskie równoleżniki: AB (rys. 55) o szerokości geograficznej φ i $A'B'$ o szerokości $\varphi + d\varphi$ i wyznaczmy na nich punkty B i B' o jednej i tej samej długości geograficznej, czyli punkty, znajdujące się na jednym i tym samym południku, tworzącym z południkiem środkowym kąt λ, a w rzucie kąty centralne δ i δ'. Łuk BB' będzie obrazem przyrostu $Md\varphi$ południka, zawartego między równoleżnikami φ i $\varphi + d\varphi$. Jeżeli poprowadzimy promień $\rho = SB$ (prostopadły do AB), to kąt $\varepsilon = \sphericalangle KBB'$ będzie zniekształceniem kąta prostego między południkiem i równoleżnikiem punktu B. Z nieskończenie małego trójkąta prostokątnego KBB', który możemy uważać za prostolinjowy, otrzymamy



Rys. 55.

$$tg\,\varepsilon = \frac{KB'}{KB} \qquad (b)$$

Określimy kąt ε w odwzorowaniu kuli o promieniu $R = \sqrt{N_0 M_0}$, gdzie M_0 i N_0 będą promieniami krzywizny południka i pierwszego wertykału środka odwzorowywanego obszaru. Powyższy kąt ε nawet w odwzorowaniu większych obszarów będzie się mało różnił od takiego samego kąta w odwzorowaniu elipsoidy. Jeżeli promień SB' równy SK oznaczymy przez ρ_1 i promień SB przez ρ, to odcinek KB będzie przyrostem $d\rho$ promienia ρ, a kąt BSB' przyrostem $d\delta$ kąta $\delta = \sphericalangle ASB'$. Odcinek KB' określimy w sposób następujący:

$$KB' = \rho_1\, d\delta = (\rho - d\rho)\, d\delta = \rho d\delta - d\rho d\delta$$

Odrzucając ostatni wyraz, jako nieskończenie mały wyższego rzędu, otrzymamy ostatecznie.

$$KB' = \rho\, d\delta \qquad (c)$$

Odcinek KB będzie przyrostem $d\rho$ promienia ρ i określi się, jak wiadomo, ze wzoru

$$KB = d\rho = -R d\varphi \qquad (d)$$

podstawiając (c) i (d) do (b), otrzymamy

$$tg\,\varepsilon = -\frac{\rho\, d\delta}{R\, d\varphi} \qquad (e)$$

Różniczkę $d\delta$ określimy z (208)

$$d\delta = -R \cdot \lambda \left(\frac{\sin\varphi\, d\varphi}{\rho} + \frac{\cos\varphi\, d\rho}{\rho^2} \right)$$

Ponieważ $d\rho = -R d\varphi$, przeto

$$d\delta = -\frac{R\lambda}{\rho}\left(\sin\varphi - \frac{R}{\rho}\cos\varphi\right) d\varphi, \qquad (f$$

a zatem (e) napiszemy ostatecznie w postaci:

$$tg\,\varepsilon = \lambda\left(\sin\varphi - \frac{R}{\rho}\cos\varphi\right) \qquad (211)$$

Badając ostatni wzór, znajdziemy, że kąt ε będzie się równał zeru:

1) jeżeli $\lambda = 0$, — ma to miejsce w południku środkowym odwzorowywanego obszaru.

2) jeżeli

$$\sin\varphi - \frac{R}{\rho}\cos\varphi = 0;$$

ponieważ $\rho = R\,ctg\,\varphi_0 + R(\varphi_0 - \varphi)$, to ostatni warunek możemy napisać w postaci następującej:

$$\sin\varphi - \frac{\cos\varphi}{ctg\,\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)} = 0$$

a mnożąc obydwie strony przez

$$\frac{ctg\,\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)}{\sin\varphi}$$

otrzymamy

$$ctg\,\varphi_0 - ctg\,\varphi = \varphi - \varphi_0.$$

Ponieważ ze wzrastaniem φ $ctg\,\varphi$ maleje i odwrotnie, przeto ostatnia równość może mieć miejsce tylko wtedy, kiedy $\varphi = \varphi_0$, skąd wniosek, że kąt ε będzie się równał zeru jeszcze i w równoleżniku środkowym φ_0 odwzorowywanego obszaru.

W niżej umieszczonej tabeli podane są wielkości kąta ε dla siatki kuli, z równoleżnikiem $\varphi_0 = 55^0$

φ	0^0	30^0	60^0	90^0	120^0	150^0	180^0
$+90^0$	$0^0\ 0'$	$+27^0\ 38'$	$+46^0\ 19'$	$+57^0\ 31'$	$+64^0\ 29'$	$+69^0\ 6'$	$+72^0\ 21'$
$+60$	0 0	+ 1 31	+ 3 1	+ 4 31	+ 6 1	+ 7 30	+ 8 59
$+30$	0 0	− 7 49	−15 20	−22 22	−28 45	−34 27	−39 27
0	0 0	−17 30	−32 15	−43 25	−51 36	−57 37	−62 9
−30	0 0	−25 9	−43 12	−54 37	−61 58	−66 55	−70 27
−60	0 0	−28 52	−47 48	−58 51	−65 37	−70 4	−73 11
−90	0 0	−27 38	−46 19	−57 31	−64 29	−69 6	−72 21

Skalę zniekształcenia h' w kierunku południka określimy, jako stosunek nieskończenie małego przyrostu południka w rzucie do tego samego przyrostu w oryginale. Na rys. 54 odcinek BB' przedstawia właśnie przyrost południka w rzucie, odcinek zaś KB, jako nieskażona odległość między nieskończenie bliskiemi i temi samemi równoleżnikami na kuli, będzie się równał odpowiedniemu przyrostowi południka kuli, a zatem

$$h' = \frac{BB'}{KB}$$

a ponieważ $KB = BB' \cos\varepsilon$, przeto

$$h' = \frac{1}{\cos\varepsilon} = \sec\varepsilon \qquad (212)$$

Skala zniekształcenia w kierunku równoleżnika zawsze się równa jedności

$$k' = 1 \qquad (213)$$

Skalę zniekształcenia kątowego określimy z ogólnego wzoru (9), który dla rzutów równoważnych przybiera postać:

$$tg\,\omega = \frac{k-h}{2} \qquad (g)$$

k i h określimy, posiłkując się twierdzeniami Apoloniusza:

$$k^2 + h^2 = k'^2 + h'^2 \qquad (h)$$

$$2kh = 2k'h' \cos\varepsilon \qquad (i)$$

Odejmując od pierwszego drugie, otrzymamy

$$(k-h)^2 = k'^2 + h'^2 - 2k'h'\cos\varepsilon$$

Pamiętając, że $k' = 1$ i $h' = \frac{1}{\cos\varepsilon}$, otrzymamy

$$k - h = tg\,\varepsilon$$

co, po podstawieniu do (g), da ostatecznie:

$$tg\,\omega = \frac{1}{2}\,tg\,\varepsilon \qquad (214)$$

Zniekształcenie powierzchniowe określimy ze wzoru

$$p = h'k'\cos\varepsilon$$

podstawiając h' i k' z (212) i (213), otrzymamy

$$p = 1$$

czyli jeszcze raz przekonamy się, że rzut Bonne'a jest rzeczywiście rzutem równoważnym.

Skale h i k w kierunkach głównych określimy, ozwiązując układ równań (h) i (i).

Izokole w rzucie Bonne'a będą miały postać, uwidocznioną na rys. (56). Z tego rys. widzimy, że

Rys. 56.

omawiany rzut nadaje się najlepiej do odwzorowania niewielkich obszarów, których granice będą biegły w kierunku izokol, t. j. do odwzorowania obszarów o formie kwadratów, z wklęsłemi do środka bokami i przekątnemi, biegnącemi w kierunku środkowego południka i równoleżnika.

Naogół zniekształcenia w rzucie Bonne'a nie będą mniejsze, niż w rzutach innych, np. stożkowych, pomimo to ma on stałe zastosowanie i przeważnie do odwzorowania w drobnej skali tak wielkich obszarów, jak Ameryka, Azja, Europa. Przyczyny tego należy szukać zapewne w łatwej konstrukcji siatki. Niemal w każdym atlasie znajdziemy sporządzone w tym rzucie mapy wymienionych wyżej lądów. Rzut ten został opracowany przez francuskiego inżyniera-geografa R. Bonne'a (1727-1795), choć znany był i przedtem; pierwszy raz był zastosowany do sporządzenia mapy francuskiej w skali 1 : 80 000.

Jeżeli odwzorowywany obszar nie odznacza się zbyt wielką rozciągłością (do kilku a nawet do kilkunastu stopni w kierunku południka i równoleżnika), to do obliczenia zniekształceń można stosować wzory uproszczone.

Aby wyprowadzić uproszczony wzór na ε, podstawimy do (211) $\rho = R\,ctg\,\varphi + R(\varphi_0 - \varphi)$:

$$tg\,\varepsilon = \lambda\left(\sin\varphi - \frac{\cos\varphi}{ctg\,\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)}\right)$$

pomnożymy licznik i mianownik drugiego wyrazu w nawiasie przez $\sin\varphi_0$:

$$tg\,\varepsilon = \lambda\left(\sin\varphi - \frac{\cos\varphi\sin\varphi_0}{\cos\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)\sin\varphi_0}\right)$$

Po sprowadzeniu do wspólnego mianownika, otrzymamy:

$$tg\,\varepsilon = \lambda\,\frac{\sin\varphi\cos\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)\sin\varphi\sin\varphi_0 - \cos\varphi\sin\varphi_0}{\cos\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)\sin\varphi_0} =$$

$$= \lambda\,\frac{\sin(\varphi - \varphi_0) + (\varphi_0 - \varphi)\sin\varphi_0}{\cos\varphi_0 + (\varphi_0 - \varphi)\sin\varphi_0}.$$

Przy odwzorowaniu niewielkich obszarów, wielkości φ i φ_0 będą się mało między sobą różniły i dlatego można będzie założyć:

$$\sin(\varphi - \varphi_0) = \varphi - \varphi_0;\ \sin\varphi = \sin\varphi_0;\ (\varphi_0 - \varphi)\sin\varphi_0 = 0$$

a wtedy

$$tg\,\varepsilon = \lambda\,\frac{(\varphi - \varphi_0) - (\varphi - \varphi_0)\sin^2\varphi_0}{\cos\varphi_0}$$

i ostatecznie

$$tg\,\varepsilon = \lambda\,(\varphi - \varphi_0)\cos\varphi_0. \qquad (215)$$

W punktach, odległych od przecięcia południka środkowego z równoleżnikiem φ_0 o 5—10 stopni, ε będzie wielkością znikomą, bo osiągnie zaledwie około 30′ i z ostatniego wzoru określi się dostatecznie dokładnie.

Wzory (212) i (213) na skale zniekształceń długościowych w kierunku południków i równoleżników pozostaną te same, co się zaś tyczy wzoru (214) na zniekształcenie kątowe, to wskutek małej wielkości ε, możemy przyjąć

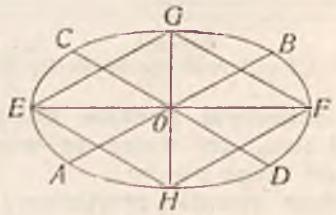
$$\omega = \frac{1}{2}\varepsilon$$

skąd

$$2\omega = \varepsilon \qquad (216)$$

czyli przy odwzorowaniu niewielkich obszarów największe zniekształcenie kątowe równa się zniekształceniu kąta prostego między południkiem i równoleżnikiem.

Dla niewielkich obszarów łatwo również określić skale h i k zniekształceń długościowych w kierunkach głównych. Ponieważ wtedy ε będzie bardzo mały, a $\cos\varepsilon$ prawie równy jedności, przeto możemy założyć, że h i k będą sobie równe. Z takiego założenia wynika, że w elipsie odwzorowania południk i równoleżnik przedstawią się w postaci dwu równych sobie średnic sprzężonych AB i CD (rys.



Rys. 57.

57), tworzących między sobą kąty $90^0+\varepsilon$ i $90^0-\varepsilon$; z własności zaś równych średnic sprzężonych wynika, że kierunki główne kąty te przepołowią. Jeżeli w elipsę odwzorowania wpiszemy romb $EGFH$, to jego boki będą równoległe do średnic sprzężonych AB i CD, wobec czego

$$\sphericalangle OGF = \sphericalangle GOC = 45^0 + \frac{\varepsilon}{2}$$

i $\sphericalangle OFG = \sphericalangle DOF = 45^0 - \frac{\varepsilon}{2}$

i z trójkąta GOF otrzymamy

$$\frac{h}{k} = \frac{OG}{OF} = tg\left(45^0 - \frac{\varepsilon}{2}\right) = \frac{tg\,45^0 - tg\frac{\varepsilon}{2}}{1 + tg\,45^0 tg\frac{\varepsilon}{2}}$$

skąd ostatecznie

$$\frac{h}{k} = \frac{1 - tg\frac{\varepsilon}{2}}{1 + tg\frac{\varepsilon}{2}}. \qquad (k)$$

W omawianym rzucie, jako w rzucie równoważnym, będziemy mieli również

$$h \cdot k = 1. \qquad (l)$$

Rozwiązując układ równań (k) i (l) i uwzględniając jednocześnie, że

$$\frac{1}{1 + tg\frac{\varepsilon}{2}} = \left(1 + tg\frac{\varepsilon}{2}\right)^{-1} = 1 - tg\frac{\varepsilon}{2}$$

otrzymamy

$$h = 1 - tg\frac{\varepsilon}{2} \qquad (217)$$

$$k = 1 + tg\frac{\varepsilon}{2} \qquad (218)$$

§ 33. Rzut Wernera.

Jeżeli założymy w rzucie Bonne'a $\varphi_0 = 90^0$, to otrzymamy rzut, opracowany przez J. Wernera (1468—1528) i noszący jego imię. Chociaż był on wynaleziony wcześniej, niż rzut Bonne'a, to jednak rozpatrzymy go tutaj, jako poszczególny przypadek ostatniego.

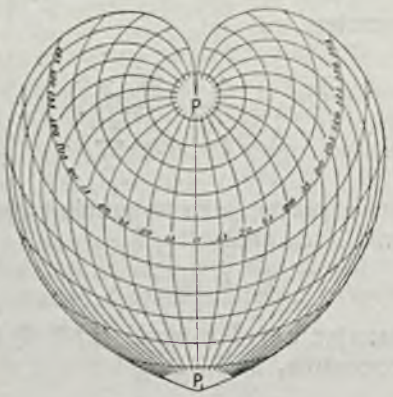
O ile do określenia rzutu Bonne'a, jako rzutu pseudostożkowego, wprowadzaliśmy pojęcie stożka stycznego w dowolnym równoleżniku φ_0 (środkowym odwzorowywanego obszaru), o tyle w rzucie Wernera, w którym $\varphi_0 = 90^0$, możemy wprowadzić pojęcie granicznej postaci stożka, a mianowicie płaszczyzny, stycznej w biegunie, a wtedy i rzut ten będziemy mogli nazwać rzutem pseudozenitalnym. Promień bieguna będzie się tutaj równał, jak to zresztą wynika i ze wzoru (204) zeru. Jeżeli dalej równoleżniki mają być łukami kół współśrodkowych, biegnących w tych samych odstępach, co i na kuli, to środkiem ich będzie obraz bieguna, a promieniami—wyprostowane łuki południka od bieguna do odwzorowanych równoleżników.

Promienie te określa się z następującego wzoru

$$\rho = R\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) \qquad (219)$$

identycznego ze wzorem na promień równoleżnika w zenitalnym rzucie Postela. Południk środkowy będzie miał postać linji prostej, pozostałe kreśli się w ten sam sposób, co i w rzucie Bonne'a. Będąc poszczególnym przypadkiem ostatniego, zachowa omawiany rzut identyczne własności zasadnicze, a mianowicie będzie rzutem równoważnym i z równoleżnikami o tej samej długości, co i na kuli.

Siatka kartograficzna całej kuli w rzucie Wernera uwidoczniona jest na rys. 58.



Rys. 58.

Niezbędny do wykreślania siatki kąt δ, odpowiadający łukowi równoleżnikowemu między południkiem środkowym i dowolnym odwzorowywanym, określimy ze wzoru (209), zakładając $\varphi_0 = \frac{\pi}{2}$, czyli $\rho = R\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right)$:

$$\delta = \frac{\cos\varphi \,.\, \lambda}{\frac{\pi}{2} - \varphi} \qquad (220)$$

Wzory na współrzędne prostokątne pozostaną te same. Kąt $\hat{\varepsilon}$ otrzymamy z (211), podstawiając ρ z (219)

$$tg\,\varepsilon = \lambda \sin\varphi - \frac{\lambda \cos\varphi}{\frac{\pi}{2} - \varphi}$$

Uwzględniając teraz (220), napiszemy ostatecznie

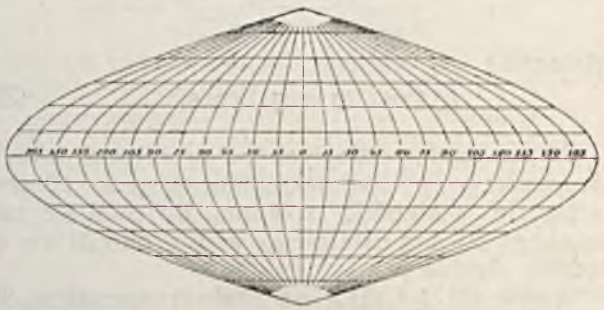
$$tg\,\varepsilon = \lambda \sin\varphi - \delta \qquad (221)$$

Wzory na zniekształcenia długościowe i kątowe pozostaną te same, co i w rzucie Bonne'a; zniekształcenia te będą najmniejsze wpobliżu tego bieguna, którego obraz znajduje się w środku obrazów równoleżników.

Omówiony rzut żadnego zastosowania praktycznego obecnie nie posiada.

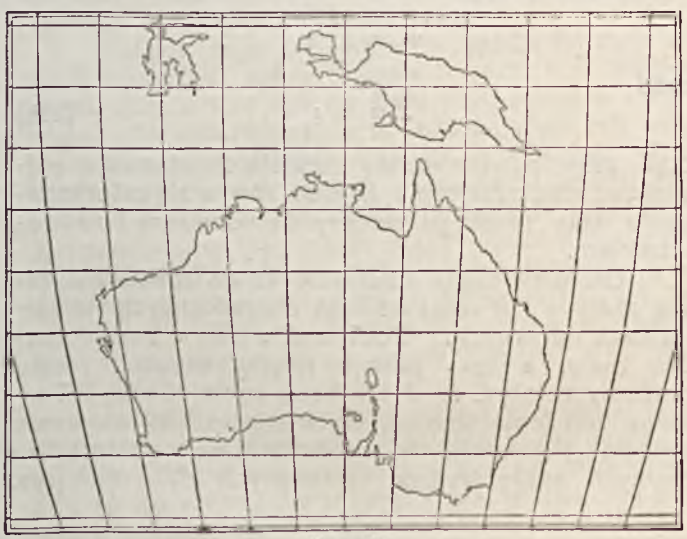
§ 34. Rzut Sansona.

Drugim szczególnym przypadkiem rzutu kartograficznego Bonne'a jest rzut, opracowany przez N. Sansona (1600—1677). Otrzymamy go, zakładając w rzucie Bonne'a $\varphi_0 = 0$. Rolę stożka stycznego odegra tutaj walec styczny w równiku, wobec czego rzut ten nosi również nazwę pseudowalcowego. Jeżeli we wzorach (204) i (206) założymy $\varphi_0 = 0$, to otrzymamy, że promienie wszystkich równoleżników, a zatem i równika, równają się nieskończoności, czyli że wymienione krzywe tak samo, jak i w rzutach walcowych, odwzorują się na proste równoległe; odstępy między niemi muszą się równać odpowiednim wyprostowanym łukom południka. Obraz jednego z południków będzie linją prostą, prostopadłą do prostych równoleżnikowych, pozostałe południki pobuduje się tak samo, jak i w ogólnym przypadku t. j. w rzucie Bonne'a. Siatkę całej kuli w omawianym rzucie przedstawia rys. 59, zaś na



Rys. 59.

rysunku 60 uwidoczniona jest siatka kartograficzna Australji.



Rys. 60.

Z ćwiczeń stud. J. Ponikowskiego Wydz. Geod. Polit. Warsz.

Kąt δ w dowolnym punkcie siatki będzie się zawsze równał zeru, co widać ze wzoru (209), po podstawieniu do niego $\rho = \infty$.

Jeżeli obraz równika przyjmiemy za oś rzędnych, a południka środkowego za oś odciętych, to łatwo się zrozumie, że odcięta x dowolnego punktu, określi się ze wzoru

$$x = R \,.\, \varphi \qquad (222)$$

zaś rzędna y, jako wyprostowany łuk równoleżnika od południka środkowego do odwzorowywanego punktu — ze wzoru

$$y = R \cdot \lambda \cdot \cos\varphi \qquad (223)$$

gdzie λ jest różnicą długości geograficznej między południkiem środkowym i południkiem odwzorowywanego punktu.

Równanie (222) jest, jak widzimy, równaniem prostej, a nie zawierając długości geograficznej λ, jest jednocześnie równaniem obrazu równoleżnika. Aby uzyskać równanie południka, wyrugujemy z (222) i (223) szerokość geograficzną φ. W tym celu podstawimy do (223) φ, określone z (222)

$$y = R\,\lambda\cos\frac{x}{R} = R\,\lambda\sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{R}\right). \qquad (224)$$

W dowolnym południku zawsze jest λ wielkością stałą, wobec czego (224) będzie równaniem sinusoidy. Wynika stąd, że południki w rzucie Sansona odwzorowywują się na sinusoidy o strzałkach $R\lambda$; z powyższego względu rzut Sansona nosi również nazwę sinusoidalnego.

Zniekształcenia w omawianym rzucie określi się z tych samych wzorów, co i w rzucie Bonne'a; jedynie tylko wzór na zniekształcenie ε kąta prostego między południkiem i równoleżnikiem będzie prostszy — otrzymamy go, podstawiając do (211) $\rho = \infty$

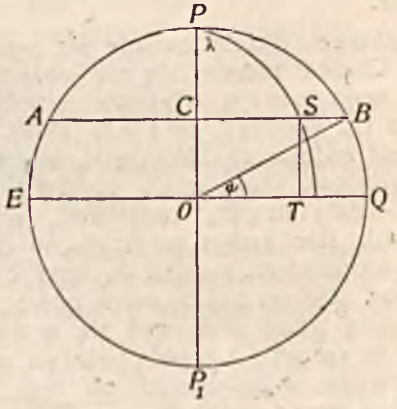
$$tg\,\varepsilon = \lambda\sin\varphi \qquad (225)$$

Omówiony w niniejszym paragrafie rzut najmniejsze zniekształcenia posiada wpobliżu równika, to też z tego względu, zarówno jak i ze względu na prostotę konstrukcji, chętnie bywa stosowany do odwzorowania Afryki, Australji i nawet Ameryki Południowej.

§ 35. Rzut Mollweide'go.

Opracowany przez K. Mollweide'go (1774 — 1825) rzut kartograficzny posiada własność równoważności, a z rzutem Sansona ma tę wspólną cechę, że odwzorowywa równoleżniki również na proste równoległe, choć o innej długości.

Załóżmy kulę o promieniu R, a promieniem $R\sqrt{2}$ zakreślmy koło $EPQP_1$ (rys. 61). Pole takiego koła będzie się równało powierzchni półkuli



Rys. 61

o promieniu R, gdyż określi się ze wzoru $2\pi R^2$. Załóżmy dalej dwie prostopadłe do siebie średnice EQ i PP_1, z których pierwszą nazwijmy obrazem równika i drugą obrazem środkowego południka. Wszystkie równoleżniki w rzucie Mollweide'go, tak samo jak i w rzucie Sansona, mają postać prostych, równoległych do równika EQ, biegną atoli w innych odstępach między sobą. Położenie obrazu AB dowolnego równoleżnika określi się przez kąt ψ. Ażeby określić wartość ostatniego, należy ustalić związek analityczny między φ i ψ. Z warunku równoważnego odwzorowania wynika, że pole figury $ABQE$ powinno się równać połowie powierzchni zony kulistej między równikiem i równoleżnikiem φ. Pole figury $ABQE$ określimy jako sumę pól trójkąta ABO i dwóch równych wycinków AOE i BOQ:

$$P_{ABQE} = P_{AOB} + 2\,P_{AOE} = R^2\sin 2\psi + 2R^2\psi\,.$$

Powierzchnia połowy zony kulistej P_Z, jak wiadomo, równa się

$$P_Z = \pi R^2\sin\varphi\,.$$

Równoważność odwzorowania wymaga, aby

$$P_Z = P_{ABQE}$$

skąd po podstawieniu:

$$\sin 2\psi + 2\psi = \pi\sin\varphi\,. \qquad (226)$$

Jest to równanie transcedentalne i najłatwiej rozwiązywać je drogą kolejnych przybliżeń. Niżej podajemy tabelę ψ dla φ od 0^0 do 90^0 co 10^0

φ	ψ	φ	ψ
0^0	$0^0\ 0'.0$	50^0	$40^0\ 37'.8$
10	7 51.8	60	49 40.5
20	15 47.0	70	59 31.9
30	23 49.6	80	70 58.7
40	32 4.3	90	90 0'.0

Obrazy południków musimy wykreślić również pod warunkiem zachowania równoważności; dojdziemy do tego dosyć łatwo, dzieląc każdy z równoleżników w rzucie na równą ilość części, odpowiadającą ilości odstępów między odwzorowywanemi południkami i łącząc odpowiednio punkty podziału (patrz rys. 62). W ten sposób w każdym pasie równoleżnikowym otrzymamy szereg oczek w postaci trapezów o jednakowych podstawach i jednakowych wysokościach, a zatem między sobą równych. Ilość tych oczek będzie ta sama, co i w odpowiednim pasie równoleżnikowym na kuli, wobec czego poszczególne oczka na kuli i w rzucie muszą być równoważne.

Budowa siatki będzie dość łatwa. Kreślimy koło promieniem $R\sqrt{2}$ i w nim dwie prostopadłe do siebie średnice, z których jedna EQ będzie obrazem równika i druga PP_1 — obrazem południka środko-

wego. Określamy odległości OC od równika do odwzorowanych równoleżników ze wzoru

$$x = R\sqrt{2}\sin\phi$$

który otrzymamy, rozwiązując trójkąt OCB; odległości te odkładamy na środkowym południku w obydwie strony od O i kreślimy cięciwy równoległe do EQ, które będą obrazami odwzorowywanych równoleżników. Każdą z cięciw dzielimy na równe części, zgodnie z ilością odwzorowywanych południków, a łącząc odpowiednie punkty podziału krzywemi, otrzymujemy obrazy południków, które, jak wynika ze sposobu budowy, będą elipsami. Jeżeli cięciwy równoleżnikowe i średnicę równikową przedłużymy poza obręb koła $EPQP$ i, odłożywszy na nich odpowiednio te same części, co i wewnątrz koła, pobudujemy dalsze elipsy południkowe, to możemy wykreślić siatkę kartograficzną całej kuli, w postaci elipsy, której oś wielka będzie dwa razy większa od osi małej. Rys. 62 przedstawia właśnie w omawianym rzucie siatkę całej kuli ziemskiej.

Rys. 62
Z ćwiczeń stud. M. Malesińskiego, Wydz. Geod. Polit. Warsz.

Przy kreśleniu siatki w większej skali, należy obliczyć współrzędne prostokątne przecięć południków z równoleżnikami i z takowych siatkę wykreślić. Jeżeli OP przyjmiemy za oś x-ów i OQ za oś y-ów, to współrzędne prostokątne dowolnego punktu S otrzymamy ze wzorów następujących

$$x = ST = OC = R\sqrt{2}\sin\phi \qquad (227)$$

$$y = OT = CS = R\sqrt{2}\cos\phi\,\frac{\lambda^0}{90^0} \qquad (228)$$

gdzie λ oznacza różnicę długości geograficznej między południkiem środkowym i południkiem punktu przecięcia S.

Naogół biorąc, mapa półkuli w rzucie Mollweide'go posiada, szczególnie w obszarach podbiegunowych zniekształcenia większe, niż w rzucie Lamberta, przewyższa jednak rzut Lamberta pod względem prostoty w budowie, a do odwzorowania całej kuli nadaje się lepiej. W porównaniu z rzutem Sansona posiada również większe zniekształcenia, natomiast z większem podobieństwem oddaje ogólne obrysy i konfiguracje. Zastosowanie swe do odwzorowania całej kuli zawdzięcza rzut Mollweide'go francuskiemu fizykowi J. Babinet'owi (1794—1872), który zalecał go w swoim czasie do sporządzania map fizycznych, etnograficznych, map fauny, flory i innych. Babinet nazwał go rzutem homalograficznym. Obecnie we wszystkich niemal atlasach geograficznych znajdziemy mapki kuli ziemskiej, w tym rzucie sporządzone.

(c. d. n.)

WIADOMOŚCI RÓŻNE.

Z CZASOPISM.

Kataster chaldejski*).

Dokumenty historyczne, przekazane nam przez cywilizację chaldejską, przekonywują nas, że postęp katastru ma swoje podstawy w dobytku pracy starożytnego społeczeństwa, że strona plastyczna rysunku kartograficznego pochodzi z tego właśnie źródła.

Prawo w Chaldei, jak u wszystkich narodów starożytnych, miało charakter wybitnie religijny, jedynie religja bowiem sankcjonowała wszelkie akty o charakterze prawnym. Gwarancje, które wypływały z zobowiązań, były poświadczane przez kapłanów boga Sin, bóstwa księżyca, i boga Samas — bóstwa słońca. Każdy akt, związany z posiadaniem ziemi, wymagał przysięgi wobec sług bogów. W świątyni przechowywano pieczęcie, które kapłani przykładali do każdego kontraktu, ażeby poświadczyć akt prawny. Odstąpienie własności ziemskiej odbywało się zawsze uroczyście przy wejściu do świątyni. Prawo terytorjalne, oparte wyłącznie na religji, oddawało w ręce bogów także karę, którą należało wymierzyć przeciw temu, kto wyrządzał krzywdę właścicielowi nabytego pola.

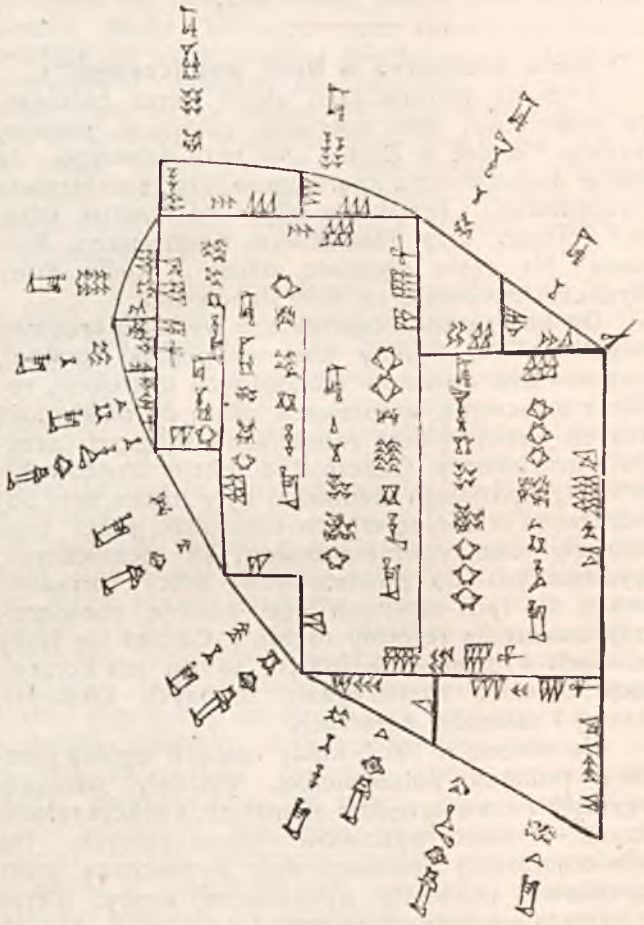
Początkowo ukształtowanie się prawa terytorjalnego w Chaldei niczem się nie różniło od zasad nabywania tego rodzaju własności w innych cywilizacjach. To też widzimy, że kiedy jakieś plemię stanowiło część narodu chaldejskiego, wyznaczano mu pewne terytorjum, które miało podzielić za wspólną zgodą na działy między rodzinami, wchodzącemi w jego skład. Ale zanim przystąpiono do tego podziału indywidualnego, musieli wytworzyć to, co możemy nazwać stanem politycznym nowego kolektywu. Tak ludzie wolni grupowali się w tryby, patrias lub gentes w związku z zasadą państwa narodowego lub zawodowego, w zależności od tego czy ich łączyła wspólna narodowość lub wspólny zawód.

Podług prastarych „aktów Warka", w Chaldei nie istniała wspólna własność ziemska. Posiadamy

*) El Auxiliar de la Ingegnieria y Arquitectura (10 marca r. 1926) artykuł. P. de Castaneda.

ciekawe szczegóły, dotyczące organizacji prawnej tego starożytnego społeczeństwa. Prawo chaldejskie nie znało, np., testamentu. Po śmierci ojca córki nie mogły dziedziczyć, a w braku synów, dziedziczyli bracia, córki zaś miały prawo jedynie do posagu, który im wydzielał ojciec. Zato prawo chaldejskie zna sprzedaż, dzierżawę i hipotekę.

Historja katastru chaldejskiego jest zarazem hi-



Rys. 1.

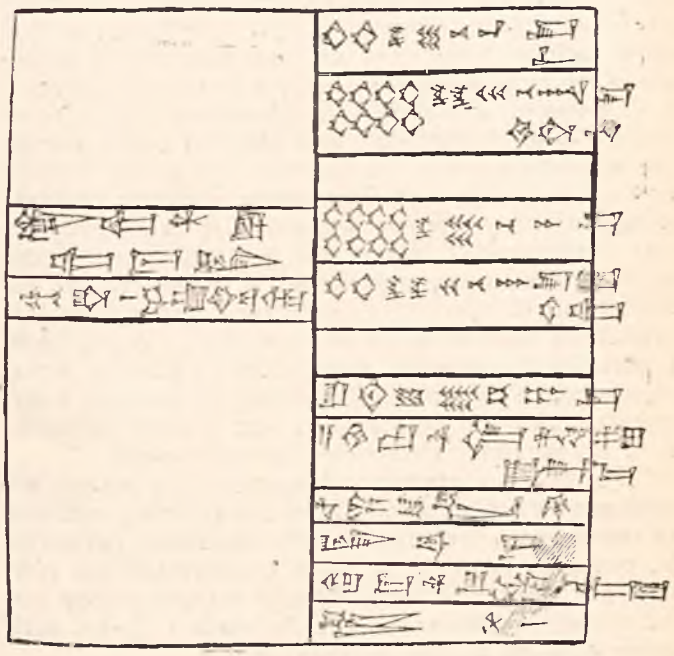
storją własności ziemskiej. Fakt ten, powtarzający się stale we wszystkich cywilizacjach, u wszystkich ras, świadczy wyraźnie, iż kataster jest jedną z podstaw własności ziemskiej.

Z innego względu jeszcze Chaldeja jest dla technika katastralnego krajem nader ciekawym. Znajdujemy w tej odległej cywilizacji najstarsze dokumenty graficzne, które ludzkość obecnie posiada w dziedzinie katastru terytorjalnego.

Historja katastralna całego świata niespodziewanie wzbogaciła się dzięki odkryciu przez Thureau-Dangin jednego katastru chaldejskiego. Jednocześnie p. Scheil poświęcił swój wybitny talent archeologiczny studjom nad nowo-znalezionemi dokumentami. Dokumenty te stanowią głównie „tablice z Telloh".

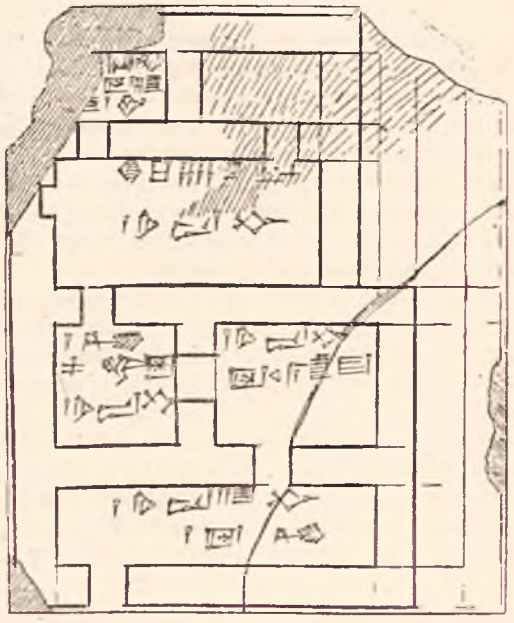
Skarb ten archeologiczny znajduje się obecnie w muzeum konstantynopolskiem, a znaleziony został w Telloh, skąd pochodzi właśnie ta nazwa. Pierwsza figura (rys. 1) jest prawą stroną tablicy, a figura 2—lewą.

Figura pierwsza przedstawia plan i opis terytorjum Doungi sib-Kalamma, nazwa, która oznacza „naród Doungi, pasterz Wszechświata". Widoczne



Rys. 2.

na tablicy znaki oznaczają odległości od jednego punktu do drugiego. Podług napisu na tym dokumencie plany te zostały dokonane na cztery tysiące lat przed Nar. Chr., za panowania dynastji Our.



Rys. 3.

Ciekawem byłoby zestawienie poszczególnych miar, zawartych w tym dokumencie, z cyframi na-

szego systemu liczebnego, ograniczymy się jednak do zaznaczenia, że powierzchnia granic Doungi-sib-Kalamma wynosiła według wymienionego planu 639 $^{2}/_{3}$ $^{15}/_{18}$ gan czyli 10 883 *ha.*

Metoda pomiarowa chaldejska była bardzo elementarna. Przystępowali najpierw do zdjęcia obwodu poligonu granicznego, następnie do podziału kilkoma linjami zawartej w nim przestrzeni, wreszcie do rozłożenia tej figury na inne drobniejsze prawidłowe figury, powierzchnię których łatwo było obliczyć.

Kataster chaldejski nie ograniczał się do zdjęć planów działów wiejskich, lecz zawierał także starannie wykonane plany posiadłości miejskich. Trzecia figura przedstawia plan katastralny budynku chaldejskiego. Napis na planie wykazuje, iż część budynku jest zrujnowana. Wskazana jest dokładnie liczba osób, które mogą zamieszkać w danym domu, zaznaczono, iż jest on odbudowany; prócz tego jest oznaczony rozmiar ścian zewnętrznych i przegródek, z odnośną wysokością. Poświadczenie prawne wskazuje nam, że budynek ten należał do jednego z dygnitarzy świątyni. Oznaczona jest granica posiadłości i przestrzeń, zajęta przez nieruchomość.

Pomiary dla katastru chaldejskiego były przeprowadzane bardzo starannie. Z tej samej tablicy widzimy, że zasada, na której oparte było określenie przestrzeni, polegała na tem, by suma powierzchni pól równała się całości obszaru. Zdjęcia wymienionego planu zostały wykonane przez Avil-Idda i Ur-ea, agrimensorów na służbie królewskiej.

Obliczenia powierzchni figur, z których się składa plan pierwszy, dokonał Saggen, kontroler pomiarów państwa.

Dokumenty te katastralne stanowiły w danem społeczeństwie rejestr ziemski, na którym były oparte podatki i prawo własności. *M. R.*

O pracach Urzędu triangulacyjnego przy Ministerstwie Skarbu w Czechosłowacji podaje zeszyt kwietniowy r. b. czasopisma czeskiego Zememericsk y Vestnik. Urząd ten wykonał prace triangulacyjne na przestrzeni 20166 km.² we wschodniej Słowacji. Ustalono 44 nowe punkty sieci I rzędu na terenie bardzo nierównym i zalesionym; prócz tego zostały rozwinięte sieci niższych rzędów w okolicy kilku miast. W powiecie Trencina założono sieć II rzędu.

Dla wyznaczenia wszystkich 242 nowych punktów trzeba było wybudować 89 wież obserwacyjnych wysokości od 5 do 30 m. i 153 mir drewnianych. Przebudowano ponadto 19 starych wież obserwacyjnych i 28 mir.

Obserwacyj dokonano przy 2785 kierunkach; trójkąty o bokach do 52 km. Pracom tym, prowadzonym pod kierownictwem inż. A. Simka przez trzech szefów sekcyj triangulacyjnych i 23 geodetów, poświęcono 6 i pół miesięcy. Wydatki wyniosły 563 008 kor. czesk.

— Szkolnictwo miernicze w Łotwie*).

Uniwersytet Ryski w połączeniu z dawnym Instytutem Politechnicznym posiada 11 wydziałów, w liczbie których 6 technicznych. W r. 1920 wydział inżynieryjny został odłączony od reszty wydziałów, tworząc szkołę drogową i specjalną szkołę czteroletnią dla mierniczych i inżynierów techniki rolnej, w związku z potrzebami pomiarów katastralnych, niwelacyjnych oraz meljoracyj. Po ukończeniu studjów i przynajmniej sześciomiesięcznej praktyce, student może przystąpić do egzaminu dyplomowego na inżyniera mierniczego. Wreszcie może on ubiegać się o stopień doktora nauk technicznych.

— O stanie miernictwa w Rosji współczesnej).**

Z chwilą nacjonalizacji ziemi przez bolszewików miernictwo, jako specjalna czynność prawna, przestaje istnieć w Rosji. Nic tedy dziwnego, że funkcje departamentu mierniczego przy ministerstwie sprawiedliwości zostały przelane na wydział urządzeń rolnych przy Narodowym Komisarjacie Rolnictwa. Na czele wydziału stanął J. Rudin, który dotychczas pozostaje na tem stanowisku.

Do kompetencji centralnego wydziału urządzeń rolnych należał ogólny kierunek polityki agrarnej, przygotowanie dekretów i odnośnych instrukcyj, rewizja i orzeczenie w sprawach skarg na działalność niższych instancyj oraz zaopatrzenie niższych urzędów w instrumenty. Gubernjalne sekcje urzędów rolnych przy wydziałach ziemskich były instancjami pośredniczemi o analogicznych funkcjach, prócz tego kierowały one rozmieszczeniem sił technicznych, przydzielonych do powiatowych sekcyj urządzeń rolnych. Na tych ostatnich leżał właśnie obowiązek przeprowadzenia reformy rolnej. Co zaś się tyczy gminnych wydziałów ziemskich, to do ich kompetencji należało rozstrzyganie drobnych lokalnych kwestyj i zatargów agrarnych.

Na wiosnę r. 1922, kiedy nastąpił ogólny przełom w polityce bolszewickiej, wydziały ziemskie otrzymały nazwę urzędów ziemskich, a sekcje reform rolnych — miano wydziałów reform rolnych. Na czele organizacyj ziemskich stały wyznaczone przez „ispołkomy" (komitety wykonawcze) osoby, nieraz nie posiadające żadnych ku temu kwalifikacyj. Jednak po większej części funkcje te polecano specjalistom, inspektorom mierniczym, względnie mierniczym.

W pierwszym okresie rządów bolszewickich mierniczowie, jako bezpośredni wykonawcy reformy rolnej, stanęli w obliczu licznych trudności, bowiem w dziedzinie prawodawstwa agrarnego panował niesłychany chaos pojęć. Dopiero w r. 1922 został wydany kodeks agrarny, który znacznie ułatwił pracę mierniczym, ustalając pewne jasne i określone zasady w dziedzinie urządzeń rolnych, gdzie przedtem wszechwładnie panowało „socjalistyczne prawopoczucie". Co się zaś tyczy technicznej strony pracy, to za drobnemi wyjątkami, winna ona była odpowiadać wymaganiom starej instrukcji technicznej z r. 1913.

Materjalna sytuacja mierniczych w najgorszych okresach rewolucji przedstawiała się jednak korzy-

---

*) Czasopismo czeskie *Zem. Vest.*, zeszyt kwietniowy.
**) *Techn. Biulet.* Jugosł.

stniej w porównaniu z sytuacją innych zawodów, a to z powodu ścisłego kontaktu z gospodarstwem rolnem. Pod względem moralnym skądinąd warunki były cięższe, gdyż mierniczowie pracowali w atmosferze chciwości i dążeń egoistycznych. Przytem zwierzchnicy bolszewiccy mieli mierniczych stale na uwadze, jako przeciwników zasad reformy rolnej. Wyraźne polepszenie sytuacji mierniczych datuje się od r. 1922, kiedy to powrócili oni poniekąd do swej normalnej pracy, zarabiając przeciętnie około 100—150 rubli złotych na miesiąc, zależnie od okoliczności i miejscowości; utrzymanie mierniczych należało do obowiązku klientów-włościan. Były wszak pewne niedogodności: mierniczowie otrzymywali wynagrodzenie akordowe, tak że w zimie znajdowali się przeważnie w kłopocie. Przytem pośpiech przy zdobyciu wynagrodzenia akordowego miał niewątpliwie ujemny wpływ na dokładność prac.

Co się tyczy kształcenia zawodowego, to do r. 1920 zachowały się dawne szkoły miernicze, które w tym właśnie roku zostały przekształcone w „technikum" t. j. w zakłady pośrednie między szkołą średnią a wyższą; przyjmowano tam młodzież płci obojga, posiadającą średnie wykształcenie. W r. 1921 niektóre z tych zakładów zostały przekształcone w instytuty urządzeń rolnych (ziemleustroitielnyje instituty), lecz w tej postaci istniały niedługo. W związku z ogólnym kryzysem finansowym rząd obciął znacznie kredyty na oświatę, wobec czego prawie wszystkie nowoutworzone wyższe zakłady naukowe, a także niektóre stare, zostały zamknięte lub przekształcone w szkoły techniczne. Słuchacze tych zakładów, na skutek ogólnego upadku dyscypliny szkolnej, przy opuszczeniu szkół posiadali znacznie mniejszą wiedzę i wprawę, niż to było za czasów dawnych szkół mierniczych. Warto nadmienić, iż tak zwane „oczyszczenie" W. U. Z. (wyższych zakładów naukowych) dotknęło również i szkoły miernicze, gdzie przeprowadzono go nawet w sposób jeszcze bardziej bezwzględny; niejeden słuchacz, ukończywszy pomyślnie szkołę, został wprost pozbawiony świadectwa. Przy Instytucie Mierniczym zorganizowano, jak przy większej części zakładów naukowych, wydział robotniczy.

Niefortunne reformy sprawiły, że pomimo ogólnej tendencji sfer rządzących w kierunku podniesienia poziomu miernictwa na wyższy szczebel zawodów, został on wszakże, jak i inne pokrewne mu zawody, obniżony. *K.*

— Zasady i wyniki reformy rolnej w Czechosłowacji (streszczenie*)

Głębokie zmiany, które zaszły w życiu politycznem i społecznem Wschodniej Europy w latach powojennych, postawiły Czechosłowację przed koniecznością reformy rolnej. Oczywiście warunki socjalne i ekonomiczne, wytwarzające tę konieczność, istniały już oddawna, lecz posiadacze latyfundjów oraz niektóre inne klasy interesowane, które sprzeciwiały się wszelkiej reorganizacji stosunków agrarnych, wywierały zbyt silny wpływ na sprawy polityczne. Tymczasem organizacja ustroju rolnego była tak wadliwa i nasuwała tak poważne obawy na przyszłość, że już ekonomiści i działacze polityczni starego ustroju domagali się reformy. Istotnie, w prowincjach historycznych (Czechy, Morawy, Śląsk) statystyka wykazywała 1 049 457 posiadłości poniżej 2 *ha*, które stanowiły 70 proc. wszystkich posiadłości ziemskich, natomiast obszar, należący do tej kategorji posiadaczy, wynosił zaledwie 6,49 proc. gruntów kraju.

W Słowacji i na Rusi Podkarpackiej posiadłości poniżej 5,75 *ha*, w liczbie 4 010 685 stanowiły 73 proc. majątków ziemskich, obszar zaś, należący do nich, równał się 16,3 proc. wszystkich gruntów.

Obok tych drobnych gospodarstw zaledwie 2 000 właścicieli ziemskich, czyli 0,09 proc., posiadało aż trzecią część gruntów kraju.

Wskutek tego tysiące rodzin drobnych rolników, nie mogąc się wyżywić przy roli, zmuszone były wyemigrować, tak że na emigracji, która oczywiście powoduje wielkie straty ekonomiczne, naliczamy obecnie do 2 300 000 Czechosłowaków.

Skupienie ziemi w rękach nielicznych właścicieli spowodowało wzrost liczby dzierżawców i fornali, co z kolei wpływało ujemnie na produkcję rolną oraz, stwarzając proletarjat wiejski, groziło poważnym kryzysem ekonomicznym i społecznym.

Z punktu widzenia ściśle gospodarczego dla uregulowania produkcji również należało dążyć do ograniczenia wielkiej własności na rzecz drobnych gospodarstw rolnych, gdyż wielka własność uprawia przeważnie różne gatunki zboża, zaniedbując produkcję jarzyn, owoców, mięsa, mleka i t. p., jako wymagających wiecej zachodu.

Trzeba też dodać, że potężnym bodźcem do reformy było wprowadzenie w r. 1918 demokratycznego ustroju politycznego, które logicznie pociągnęło za sobą wprowadzenie demokratycznych stosunków w dziedzinie ekonomicznej. Wszak masy włościańskie zapatrywały się na latyfundja, jako na pozostałości feudalizmu, zrozumiałem przeto jest, że w pierwszych chwilach wolności politycznej przeważały żądania ekspropriacji własności ziemskiej bez żadnego odszkodowania. Jednak w Zgromadzeniu Narodowem zwolennicy zdań radykalnych znaleźli się w mniejszości i zasada prywatnej własności została utrzymana.

Reforma rolna w Czechosłowacji nie ma na celu całkowitego wywłaszczenia wielkich właścicieli. Wywłaszczeniu podlegają jedynie grunty ponad 250 *ha*, które to 250 *ha* właściciel może zatrzymać.

Posiadacze otrzymują odszkodowania w wysokości przeciętnych cen na ziemię w latach 1913 — 1915, przyczem bierze się pod uwagę wartość drzew owocowych, kapitały, włożone w majątek po sierpniu roku 1914, koszta użyźniania i t. p. Właściciel odbiera połowę należności gotówką, od reszty zaś Bank odszkodowań wypłaca mu 4 proc. rocznie plus amortyzację w wysokości minimum $^1/_2$ proc.

Ustawodawstwo ściśle określa kategorje osób, które mogą nabywać grunta. Są to drobni rolnicy i rze-

---

*) Patrz Nr. 3 (20) *Przeglądu Mierniczego.*

mieślnicy, proletarjat wiejski, w szczególności zaś ci, którzy wchodzili w skład legjonów czechosłowackich, inwalidzi wojenni, a także kooperatywy, obejmujące wyżej wymienione kategorje osób, kooperatywy mieszkaniowe i spożywcze oraz kooperatywy rolne, gminy i inne zrzeszenia publiczne, instytucje naukowe i dobroczynne. Państwo samo może zachować niektóre obszary, jako folwarki wzorowe lub dla innych specjalnych celów.

Przy podziale parcel dąży się przedewszystkiem do uzupełnienia istniejących już drobnych gospodarstw, lecz zostały też stworzone i nowe gospodarstwa, dochodzące do 15 *ha*. Dla podtrzymywania w należytym stanie budynków gospodarczych majątków, w których nadmiar ziemi podlega parcelacji, pozostawiono proporcjonalną ilość *ha*; grunty te, wraz z zabudowaniami, stanowią t. zw. ośrodki dawnych majątków.

Celem ułatwienia dostępu do ziemi osobom i korporacjom, rozporządzającym ograniczonemi środkami, użyczane są kredyty, które sięgają niekiedy 90 proc. ceny nabywanej ziemi i 50 proc. kosztów budynków.

Prawo o wywłaszczaniu i parcelacji nie bierze pod uwagę przynależności narodowej właścicieli gruntów lub nabywających parcele. Dopóki nie zostaną zebrane wszystkie statystyczne dane i reforma rolna nie będzie przeprowadzona całkowicie, trudno byłoby określić, w jakiej mierze każda narodowość skorzystała z parcelacji. Trzeba wszak wziąć pod uwagę, że Czesi i Słowacy są i byli oddawna rolnikami oraz że większa część latyfundjów znajduje się w okręgach czeskich i słowackich.

Reasumując w *zakończeniu* przytoczone przez siebie dane, autor zaznacza, że do końca r. 1924 obszar wykupionych i rozparcelowanych gruntów uprawnych wynosił przeszło *pół miljona ha*. Z wydajności pracy państwowego urzędu ziemskiego można wnioskować, iż program reformy rolnej za dwa lata będzie całkowicie wykonany. Liczne gospodarstwa karłowate zostały wzmocnione, bezrobocie, emigracja, kryzys mieszkaniowy na wsi — w znacznej mierze zażegnane. Wprawdzie świeżość zarządzeń nie pozwala jeszcze na zebranie cyfrowych danych odnośnie stanu produkcji, wszak niemniej obecnie już rzeczoznawcy uważają obawy niektórych czynników co do obniżenia produkcji rolnej za całkiem nieuzasadnione. Tak np., produkcja buraków, tej głównej rośliny przemysłowej Czechosłowacji, przeciwnie nawet wzrosła.

Przy podziale gruntów państwowy urząd ziemski dba systematycznie o to, by parcele dostawały się do rąk takich nabywców, którzy gwarantują dobrą uprawę. Po za tem poważną rękojmią podniesienia poziomu rolnictwa służy szczególna troska państwa o wykształcenie rolnicze, gdyż, nie mówiąc już o 3 wyższych zakładach naukowych i szeregu średnich szkół rolniczych, naliczamy setki elementarnych szkół rolniczych, ktore powstały w najbardziej zapadłych nieraz kątach kraju.

Państwowy urząd ziemski liczy się z każdym poważnym projektem i inicjatywą prywatną. Elementy nieurzędowe mają możność wypowiedzenia swych zdań i dezyderatów w specjalnych komitetach doradczych, organizowanych w każdej poszczególnej wiosce w strefach, objętych reformą rolną.

Dodać należy, iż urząd ziemski nie krępuje bezpodstawnie właścicieli wyznaczonych do parcelacji majątków ziemskich — pod względem dobrowolnej sprzedaży, wydzierżawienia, parcelacji lub zaciągnięcia długu hipotecznego.

Opierając się więc na wszystkich wymienionych danych i wnioskach, autor broszury podkreśla z uznaniem, że zasady i metody reformy agrarnej w Czechosłowacji są oparte na ewolucji. Twórcy ustawy nie ulegli na szczęście niebezpiecznym wpływom Europy wschodniej, zdając sobie sprawę z tego, że mają do czynienia z bardziej skomplikowaną ekonomiką włościańską i z krajem, położonym w środkowej Europie, z krajem uprzemysłowionym i gęsto zaludnionym. Dotychczas osiągnięte wyniki pozwalają sądzić, iż czechosłowacka reforma rolna będzie stanowiła udatną część wielkiego dzieła tej przebudowy ekonomiczno-społecznej, na progu której stoją wszystkie państwa europejskie.

Przeprowadzenie reformy rolnej.

Okres od daty utworzenia państwowego urzędu ziemskiego do końca r. 1921 może być uważany za okres przygotowawczy. Przedewszystkiem celem określenia obszaru gruntów, podlegających wywłaszczeniu, sporządzono na mocy dekretu z dnia 9 stycznia 1920 r. spis tych posiadłości. Według oficjalnych danych wywłaszczeniu podlegało 3 963 064 *ha*, czyli 28,2% całego obszaru państwa, lecz wobec uwzględnienia, zresztą umotywowanego, różnych poszczególnych wyjątków, trzeba potrącić z tej liczby ze 460 *ha*.

Do prac przygotowawczych należał również wykup na własność za pośrednictwem trybunałów powiatowych gruntów, trzymanych w długoterminowej dzierżawie. Miało to na celu wyposażenie w ziemię drobnych dzierżawców. Prawo takiego wykupu przysługiwało wyłącznie dzierżawcom, którzy uprawiali grunt własnoręcznie lub przy pomocy rodziny. W żadnym razie nabyty obszar nie mógł przekraczać 8 *ha*.

W niektórych wypadkach skądinąd do właścicieli gruntów, podlegających wywłaszczeniu, został zastosowany przymus wydzierżawienia owych gruntów ubiegającym się o dzierżawę. Jest to praktykowane w okolicach, gdzie ostateczna parcelacja nie może być rychło przeprowadzona, podczas gdy zapotrzebowanie na ziemię jest wielkie. Ostatnie zarządzenie przyczyniło się w znacznej mierze do wzrostu zaufania do przyszłego uskutecznienia reformy rolnej, a *eo ipso* do zażegnania rozruchów, wywołanych w niektórych wsiach przez szerzenie poglądów bolszewickich. Państwowy urząd ziemski zaradził też poniekąd kłopotom mieszkaniowym na wsi, ułatwiając tysiącom rolników szybkie nabycie po taniej cenie terenów pod budowlę.

Okres ostatecznego uskutecznienia reformy rolnej.

Okres ten rozpoczął się ku końcowi r. 1921. Wyniki parcelacji przedstawiają się w końcu r. 1924, jak następuje:

Rozdano (w hektarach) przez te trzy lata

KRAJE	Pól uprawnych	Innych gruntów	Razem
Czechy	166 541 89	15 648 30	182 190 19
Morawja i Śląsk	50 325 44	7 344 01	57 669 45
Słowacja	94 633 12	21 415 87	116 048 99
Ruś Przykarpacka	19 636 21	2 181 74	21 817 95
Razem	331 136 66	16 589 92	377 726 58

Szybkość uskutecznienia reformy rolnej wzrastała w miarę tego, jak funkcjonarjusze urzędu ziemskiego nabierali wprawy.

Na 362 250 petentów otrzymało grunty 221 891, t. j. 61,2%, co wykazuje, że zapotrzebowanie przewyższa podaż, i że, nawet po całkowitem wprowadzeniu w życie reformy agrarnej, głód na ziemię nie zostanie jednak zupełnie zaspokojony.

Stosunek procentowy klas, do których należą nowonabywcy, jest następujący:

Drobni rolnicy	52,7%
Różne zawody*)	21,7%
Osoby, nie posiadające ziemi (w tej liczbie dawna służba wywłaszczonych folwarków)	25,6%

Dowodem tego, iż reforma rolna w Czechosłowacji nie dąży do mechanicznej niwelacji własności ziemskiej, służy fakt, że do końca r. 1924 zostało utworzone 908 ośrodków o powierzchni równej 73 001 58 *ha*, przyczem każda taka posiadłość miała przeciętnie 8,4 *ha*. „Posiadłości - ośrodki" stanowią w ten sposób 20,4% całego obszaru rozparcelowanej dotąd ziemi. Stosunek ośrodków do drobnych parcel jest stosunkiem 36 : 64.

Kategorje nabywców ośrodków są następujące

	Ośrodki ilość	% : %
Dawni dzierżawcy	208	22,
Dawna służba folw.	351	38,6
Rolnicy	96	10,6
Osoby, które zamieniły na ośrodki grunty, nie podlegające wywłaszczeniu	68	7,4
Państwo	30	3,3
Gminy	23	2,7
Korporacje społeczne	20	2,2
Kooperatywy rolnicze	44	4,9
Instytucje dobroczynne	3	0,3
Inni ubiegający się	35	3,3
Legjoniści, którzy przedtem nie byli ani dzierżawcami, ani pracownikami folwarcz.	30	3,3
	908	100

Z powyższego zestawienia wnioskujemy, że przeważają dzierżawcy i dawni pracownicy folwarczni, co ma wielką doniosłość wobec ciągłości eksploatacji gruntu przez elementy, obeznane z rolnictwem.

Obok nadzielenia ziemią drobnych rolników,

*) Pod „różnemi zawodami" rozumiemy kategorje drobnych rzemieślników wiejskich, robotników wielkich przedsiębiorstw przemysłowych, kolejarzy etc.. których główne źródło zarobków stanowi nie rolnictwo, lecz którzy posiadają kawałek gruntu.

Kolonizacja wewnętrzna.

mającego na celu ukompletowanie zbyt słabych jednostek ziemskich, widzimy ekspansję „kolonizacji wewnętrznej", zadaniem której jest stworzenie nowych gospodarstw. Kolonizacja użytkuje w miarę możności istniejące już w ośrodkach budynki, lub też buduje nowe. Słowacja i Ruś Przykarpacka, jako mniej gęsto zaludnione, pozostaną zapewne główną strefą kolonizacyjną.

Do końca r. 1924 rozparcelowano między 900 rodzinami – 13 000 *ha*. W tej liczbie 524 rodziny zostały ugrupowane w 24 nowozałożone gminy i otrzymały subsydjum na zabudowanie. 10 gmin jeszcze jest w stanie zorganizowania. Prócz tego urząd ziemski przeznacza na rzecz kolonizacji 112 000 *ha*, gdzie ma powstać 6000 nowych gospodarstw. Główną przeszkodą, którą kolonizacja napotykała w swym rozwoju, była wysokość kosztów budowlanych. Wprawdzie w obecnej dobie koszta te obniżyły się o 30% w porównaniu do r. 1921, niemniej jednak kolonizacja pozostaje zadaniem bardzo skomplikowanem pod względem finansowym, wobec konieczności udzielania kolonistom kredytów.

Upaństwowienie wywłaszczonych lasów.

Obszary zalesione stanowią w Czechosłowacj przestrzeń, równą w przybliżeniu trzeciej części całego kraju, przyczem do państwa należy zaledwie 14,7% lasów, tak że ze wszystkich krajów europejskich jedynie w Norwegji i Francji w posiadaniu państwa znajduje się jeszcze mniejszy odsetek terenów leśnych. To też postanowiono, że państwo przejmie na własność 2 441 127 *ha* lasów, podlegających wywłaszczeniu, udzielając gminom i osobom prywatnym zezwolenia na kupno tylko w okolicznościach wyjątkowych. Do lutego 1925 r. budżet ministerstwa rolnictwa, do resortu którego należy zarządzanie narodową własnością ziemską, pozwolił na upaństwowienie 95 979 *ha*.

Co się tyczy *przemysłu rolnego*, to wywłaszczeniu zgodnie z ustawą podlegają jedynie przedsiębiorstwa ściśle związane z eksploatacją gruntów, które mają być wywłaszczone. Według mniemania autora prosperowanie przemysłu rolnego nie zostało bynajmniej zachwiane przez reformę, przeciwnie – przekształcenie wspomnianych przedsiębiorstw w kooperatywy włościańskie raczej zapewniło ich byt.

Oczywiście, szeroko ujęta reforma rolna siłą rzeczy musiała stanąć przed nader ważnem zagadnieniem: *zabezpieczeniem bytu służby folwarcznej* wywłaszczonych majątkow. Otóż państwowy urząd ziemski postawił sobie za zadanie nietylko odszkodowanie personelu rozparcelowanych latyfundjów, ale ponadto zachowanie tego personelu dla dawnej jego profesji przez nadzielenie ziemią. Dlatego też widzimy, że z pomiędzy różnych sposobów wynagrodzenia (nadanie innej posady, odszkodowanie pieniężne, przyznanie pensji na starość i t. p.) wyposażenie w ziemię jest najbardziej faworyzowane przez odnośne władze.

M. R.

— **Organizacja miernictwa i kartografji.**

Nr. 9 — 12 (grudzień) *Przeglądu Kartograficznego* zawiera między innemi artykuł mjra E. Busbacha, w którym autor prostuje nieścisłe informacje o organizacji miernictwa, podane w N-rze 6 tegoż czasopisma. według rozdziałów artykułu inż. Niedzielskiego. W związku z tem autor rzuca krytyczne uwagi, dotyczące sprawy centralizacji miernictwa państwowego, podkreślając inicjatywę i zasługi W. I. G. w Polsce. Jest on zdania, że skoro chodzi o centralizację miernictwa, to należałoby raczej skoordynować prace pomiarowe w Państwie, oraz skasować pomniejsze urzędy pomiarowe. Po za tem autor zarzuca inż. Niedzielskiemu zdyskredytowanie zdjęć aerofotogrametrycznych opisywanych przez inż. Niedzielskiego krajów.

W tymże N-rze *Przeglądu Kartograficznego* inż. Niedzielski odpowiada na niektóre zarzuty mjra Busbacha, zaznaczając, że celem ogłoszonego przez niego artykułu było podanie ogólnego przeglądu organizacji miernictwa. Co do zdjęć fotogrametrycznych i aerofotogrametrycznych, inż. Niedzielski uważa zarzut niedocenienia przez siebie tych zdjęć za niesłuszny, nadmieniając, że obecnie przeprowadzane na większą skalę zdjęcia Tatr metodą stereofotogrametryczną są wynikiem jego inicjatywy. *K.*

KRONIKA ZAWODOWA

— **Osobliwe inspekcje.**

Z wielu niewłaściwych czynności urzędów ziemskich, mających na celu li tylko zatrudnienie swego licznego personelu, ażeby czynności te, wyszczególnione w wykazach, mogły usprawiedliwić działalność urzędów ziemskich, należą osobliwe inspekcje urzędników, delegowanych przez niektóre urzędy ziemskie na miejsce robót scaleniowych dla zlustrowania przebiegu prac, oraz zbadania stosunków między mierniczemi uprawnionymi a ich pomocniczym personelem technicznym, względnie członkami rady scaleniowej. Sposób zbierania tych tajemniczych informacyj od uczestników scalania, czy też od pomocniczego personelu technicznego, daleko odbiega od zasad elementarnej przyzwoitości i etyki i godzi w autorytet mierniczego. Inspekcje powyższe są skutkiem propagowanej ongiś przez niektóre czynniki Ministerstwa Reform Rolnych zasady osobistego wykonywania prac mierniczych, związanych z przebudową ustroju rolnego, a spaczonej przez podwładne Ministerstwu organy. Ministerstwo Reform Rolnych, szczególnie w pierwszych latach swojej egzystencji, zrobiło duże postępy w kierunku zdyskredytowania zawodu mierniczego i obniżenia jego poziomu. Poniewczasie spostrzeżono, że uprawiana przez Ministerstwo Reform Rolnych polityka bagatelizowania roli mierniczego, obniżania jego poziomu i autorytetu, polityka, zmierzająca do odsunięcia tego ośrodkowego czynnika od czynnego udziału w przebudowie ustroju rolnego i sprowadzenia jego roli do wykonywania zleceń, dała w wyniku smutne rezultaty. Niechże więc powyższe wzięte będzie pod rozwagę przez te nieliczne urzędy, które, nie doceniając jeszcze tych zasadniczych kwestyj, podkopują dotąd autorytet mierniczego. *W.*

— **Zbędne okólniki.**

Do niezliczonej ilości okólników M. R. R., wprowadzających dezorjentację, należy zaliczyć okólnik M. R. R. z dnia 9 marca 1926 r. pod Nr. 379/T, podany w *Dzienniku Urzędowym Ministerstwa.*

Ministerstwo Reform Rolnych widocznie niedość jeszcze zdaje sobie sprawę ze swej roli względem mierniczych w związku z ustawą o mierniczych przysięgłych. W podanem wyżej piśmie Ministerstwo wyjaśnia, że w wydawanych przez okręgowe urzędy ziemskie mierniczym upoważnionym zaświadczeniach „dla przedstawienia do Komisji Egzaminacyjnej“ na mierniczych przysięgłych—powinny być wymienione wszystkie prace pomiarowe z podaniem obszaru, rodzaju i wyników rewizji tych prac. Jednocześnie Mininisterstwo nadmienia, iż nieodpowiadające powyższym warunkom zaświadczenia będą kwestjonowane przez przedstawiciela Ministerstwa w Komisji Egzaminacyjnej, a mierniczowie, przedstawiający takie zaświadczenia, nie zostaną dopuszczeni do egzaminów.

Ministerstwo zatem zgóry przesądza decyzje Komisji Egzaminacyjnej na mierniczych przysięgłych. § 9 rozporządzenia Ministerstwa Robót Publicznych z dn. 26 lutego 1926 r. do ustawy o mierniczych przysięgłych, które wydane zostały w porozumieniu z Ministrem Reform Rolnych, brzmi:

> Komisja egzaminacyjna rozpatruje nadesłane podania i decyduje o dopuszczeniu do egzaminu lub odmawia, ustanawia termin zgłoszenia kandydata do egzaminu i o tej decyzji zawiadamia kandydatów drogą pisemną. Komisji przysługuje prawo żądania od kandydata uzupełnienia brakujących dokumentów lub nadesłania pisemnych wyjaśnień, potrzebnych do powzięcia decyzji. Odmowną decyzję o dopuszczeniu do egzaminu należy uzasadnić i o przyczynach zawiadomić kandydata.

Okólnik ten zatem nie będzie miał żadnego znaczenia, koliduje bowiem z rozporządzeniem z dnia 26 lutego 1926 r. Należy tutaj poinformować Ministerstwo oraz podwładne mu urzędy, że wszelkie sprawy, związane z wykonywaniem zawodu mierniczego, jego kontroli, ubieganie się o tytuł mierniczego przysięgłego, już uregulowane zostały, względnie będą uregulowane obowiązującemi przeprzepisami o mierniczych przysięgłych. Wszelkie zaś okólniki w tym kierunku nie powinny mieć więcej miejsca ze strony Ministerstwa Reform Rolnych. *K.*

LISTY DO REDAKCJI

Wielce Szanowny Kolego!

Na posiedzeniu z dnia 27 stycznia r. b. Federacja Międzynarodowa Mierniczych uchwaliła zwołanie do Paryża w r. 1926 Kongresu Międzynarodowego.

Kongres ten odbędzie się 15, 16, 17 i 18 września. Stowarzyszenia miernicze, urzędy katastralne i topograficzne Polski będą o tem powiadomione przez Rząd polski, do którego zostało wystosowane zaproszenie za pośrednictwem francuskiego Ministerstwa Spraw Zagranicznych. Komitet Kongresu pragnie prócz tego bezpośrednio skomunikować się z Panem Redaktorem, prosząc przedstawicieli zawodu o zaszczycenie Kongresu swą obecnością jak również wysłanie sprawozdań, dotyczących kwestyj, rozpatrywanych w komisjach, oraz prac zawodowych i instrumentów na wystawę.

Komitet zwraca się do Pana z prośbą o zakomunikowanie niniejszego zaproszenia wszystkim zawodowcom Polski, jak również o możliwie rychłe poinformowanie Sekretarjatu Generalnego co do liczby delegatów polskich, sprawozdań, które delegacja przedstawi w komisjach (z nazwiskami sprawozdawców), a także o podanie liczby prac i instrumentów, znajdujących się w rozporządzeniu zawodu

Łączymy, Szanowny Kolego, wyrazy głębokiego szacunku i poważania.

Prezes Federacji Międzynarodowej
Roupcinski.

Prezes Komitetu Kongresu
Peltier.

Paryż, 10 czerwca r. 1926.

Szanowna Redakcjo!

Jako wykonawca prac scaleniowych na terenie O. U. Z. w Białymstoku, z uczuciem prawdziwego zadowolenia wyczytałem w N-rze 5 (22) *Przeglądu Mierniczego* wzmiankę p. t.: „Jeszcze o Urzędzie Ziemskim w Białymstoku". Stosunki, jakie się wytworzyły na terenie tego Okręgu, istotnie uniemożliwiają mierniczym normalną pracę. Winę w pierwszym rzędzie ponosi prezes O. U. Z., znany szerszemu ogółowi techników mierniczych nietylko ze swych niefachowych zarządzeń, nietylko ze swych poczynań względem mierniczych o charakterze konspiracyjnym, lecz jako człowiek nadzwyczaj nietaktowny — o dziwacznych aspiracjach wyróżniania się za wszelką cenę ze swego środowiska. Liczne zarządzenia na terenie wspomnianego Okręgu, o których Ministerstwo jest zapewne poinformowane bezpośrednio przez interesowanych, a których niepodobna tu wyszczególniać, dostatecznie określają kwalifikacje prezesa O. U. Z. w Białymstoku, okręgu o najwięcej rozwiniętym ruchu komasacyjnym, z dużemi zaległościami. Stanowisko to winna piastować nieprzeciętna jednostka, która i swemi kwalifikacjami zawodowemi i cechami swego charakteru stworzyłaby atmosferę zaufania i współpracy. Tych kwalifikacyj i zalet nie posiada w każdym bądź razie prezes O. U. Z. w Białymstoku.

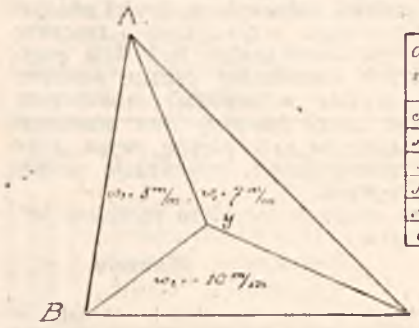
W takich niesprzyjających warunkach, w atmosferze ciągłych nieporozumień, konfliktów — trudno wymagać, by akcja scaleniowa, na której Ministerstwu przecież zależy, mogła się pomyślnie rozwijać. Związek Mierniczych Przysięgłych w Warszawie niewątpliwie bliżej zainteresuje się poruszaną sprawą przedkładając Ministerstwu stosowne uwagi.

Łączę wyrazy poważania. *L.*

BIBLJOGRAFJA

— **Instrukcja niwelacyjna dla pomiarów miast.** Instrukcja niwelacyjna dla pomiarow miast wydana została przez Ministerstwo Robót Publicznych w r. 1924, str. 18. W instrukcji tej, pomijając drobne usterki, należy zwrócić uwagę na umieszczone na str. 17-ej „przybliżone wyrównanie punktu węzłowego", które jest powtórzonym przykładem z instrukcji niwelacyjnej wyd. 1920 r. Tekst przykładu załącza się bez zmian.

Przybliżone wyrównanie punktu węzłowego



Odcinek	Długość odcinka km	Różnica wysokości m
AB	11.1	4.142
AC	15.8	1.502
BC	11.0	2.640
BY	6.2	1.131
AY	10.1	3.008
CY	8.4	1.499

Wysokość punktu Y ponad B wyliczona z trzech punktów A B i C wynosi:

$$h_1 = -1.131$$
$$h_2 = -2.640 + 1.499 = -1.141 = -1.131 - 0.01$$
$$h_3 = -4.142 + 3.008 = -1.134 = -1.131 - 0.03$$

Średnia ogólna wysokość

$$h = \frac{[ph]}{[p]} = -1.131 - \frac{0.6 \cdot 2 - 0.01 \cdot 8.4 - 0.03 \cdot 10.1}{6.2 + 8.4 + 10.1} = -1.131 - 0.004 =$$
$$= 1.135 \text{ m.}$$

Dokładniejsze wyrównanie korelatami daje te same wyniki

W rozwiązaniu popełniono gruby błąd, mianowicie za wagi ciągów niwelacyjnych przyjęto nie odwrotności ilości stanowisk w każdym ciągu i nie odwrotności długości ciągów niwelacyjnych, a wprost długości 6.7, 8.4, 10.1 tych ciągów, z czego należy wnioskować, iż im dłuższy jest ciąg, przez który dochodzimy od reperu do punktu, tem dokładniejszy uzyskujemy wynik. Wniosek ten potwierdza końcowe zdanie przykładu, że „dokładniejsze wyrównanie korelatami daje te same wyniki". Należałoby również zwrócić uwagę na konieczność podawania znaków przy różnicach wysokości, czego, jak można wnioskować z przytoczonego przykładu, instrukcja nie uwzględnia. Wszystkie zatem prace niwelacyjne przy pomiarach

miast, oparte na tej instrukcji Ministerstwa Robót Publicznych, zostały wykonane wadliwie. Ministerstwo winno nareszcie zwrócić uwagę na te kompromitujące instytucję państwową wydawnictwa o charakterze instrukcyj mierniczych, by nie wprowadzać w błąd techników, mniej poinformowanych o wartości instrukcyj pomiarowych M. R. P.

k.

STOWARZYSZENIA MIERNICZE.

REZOLUCJA

I-go Zjazdu Delegatów Związku Zawodowego Mierniczych Praktyków.

Ustawa o mierniczych przysięgłych z dnia 15 lipca 1925 r. nie uwzględniła stosunków zawodowych w b. zaborze rosyjskim, uszczuplając znacznie zakres wykonywania zawodu pewnych kategoryj mierniczych, którzy, posiadając kwalifikacje naukowe i zawodowe, samodzielnie bez żadnych ograniczeń wykonywali zawód mierniczy w b. Rosji, względnie w b. zaborze rosyjskim; wreszcie ustawa pozbawiła możności ubiegania się o tytuł mierniczego przysięgłego i związane z tem uprawnienia dość liczne zastępy techników mierniczych, posiadających dostateczny cenzus naukowy oraz długoletnią praktykę w zawodzie mierniczym. W wyniku tego stanu rzeczy powstały dwa stowarzyszenia mierniczе, mające na celu obronę swych praw zawodowych, a w szczególności nowelizację ustawy o mierniczych przysięgłych.

Niżej podana rezolucja streszcza postulaty jednego z tych stowarzyszeń.

Redakcja

Ogólny Zjazd Delegatów poszczególnych Oddziałów Związku Zawodowego Mierniczych Praktyków, zebranych w Warszawie w dn. 21 i 22 marca 1926 r., po rozpatrzeniu sytuacji, jaka się wytworzyła wskutek wydania ustawy o mierniczych przysięgłych z dnia 15 lipca 1925 r., powziął następującą uchwałę:

Stojąc w obronie interesów Państwa i uważając za konieczne, aby miernictwo polskie stanęło na wysokości zadania i by zawód mierniczy wykonywany był przez jednostki, posiadające maximum wiedzy w tej dziedzinie, oświadczając się za zniesieniem średnich szkół mierniczych, — Związek Zawodowy Mierniczych Praktyków nie może jednak dopuścić zagładę licznych zastępów uzdolnionych techników mierniczych, pominiętych ustawą o mierniczych przysięgłych z dn. 15 lipca 1925 r. Biorąc zaś pod uwagę, że wspomniana ustawa, wyrzucając poza nawias około 400 pracowników, którzy od chwili zmartwychwstania Państwa Polskiego wykonali samodzielnie i z dobrym wynikiem szereg najodpowiedzialniejszych prac pomiarowych, przyczyniła się do znacznie wolniejszego postępowania sprawy wprowadzenia w życie reformy rolnej, co może pociągnąć za sobą opłakane skutki, — ogólny Zjazd Mierniczych Praktyków postanowił domagać się przez swych przedstawicieli, tworzących skład Głównego Zarządu tegoż Związku, wydania przez ciała ustawodawcze noweli do tej ustawy, formułując swoje żądania w sposób następujący:

1) zamiast przewidzianej w ustawie jednej kategorji mierniczych przysięgłych, winny być utworzone dwie kategorje mierniczych, upoważnionych do samodzielnego wykonywania robót pomiarowych: a) mierniczowie przysięgli o kompetencji nieograniczonej i b) przysięgli technicy mierniczowie (jako kategorja częściowa) o kompetencji ograniczonej, uprawnieni do wykonywania wszelkich robót pomiarowych, z wyjątkiem triangulacji i niwelacji precyzyjnych;

2) uzyskać tytuł przysięgłego technika mierniczego mają prawo wszyscy mierniczowie praktycy, którzy rozpoczęli pracę mierniczą najpóźniej do dnia 31 grudnia 1923 r.;

3) tytuł przysięgłego technika mierniczego przysługuje bez egzaminu mierniczym praktykom, którzy odpowiadają warunkowi, wymienionemu w art. 2, wykażą się 15-to letnią praktyką mierniczą, przyczem co najmniej 5 lat w kraju;

4) ci mierniczowie praktycy, którzy pragną uzyskać tytuł przysięgłego technika mierniczego przed odbyciem praktyki, przewidzianej w art. poprzednim, mogą takowy uzyskać po odbyciu praktyki 7-mio letniej, lecz jedynie na mocy złożonych egzaminów z ustawodawstwa, związanego z wykonywaniem zawodu mierniczego, przed specjalnie do tego powołaną komisją egzaminacyjną;

5) mierniczowie, wymienieni w art. 2, do czasu uzyskania tytułu przysięgłego technika mierniczego mają prawo wykonywania zawodu w charakterze techników mierniczych w urzędach państwowych i komunalnych, względnie jako zastępcy mierniczych przysięgłych lub upoważnionych;

6) przysięgli technicy mierniczowie, po odbyciu 5-cio letniej pracy w charakterze takowych, mają prawo składania egzaminów na mierniczego przysięgłego;

7) w art. 25 ustawy o mierniczych przysięgłych z dnia 15 lipca 1925 r. w ustępie I należy przesunąć datę z 1 stycznia na 15 lipca 1925 r. i dodać po słowie upoważnienia „względnie zezwolenia“;

8) w ustępie 3 rok 1930 przesunąć na 1938 oraz dodać ustęp 4-ty o brzmieniu następującem:

Praca w urzędach ziemskich w charakterze samodzielnego wykonawcy robót pomiarowych równorzędna jest upoważnieniom, wydanym przez Ministerstwo Reform Rolnych.

Redaktor odpowiedzialny i wydawca Wacław Krzyszkowski.

Administracja posiada na składzie

WYSYŁA POCZTĄ:

(Przy zamówieniach mniejszych — do 5 zł., przesyłamy tylko po uprzedniem otrzymaniu należności, stosownie do niżej podanego cennika).

Wydawnictwa własne dla nie prenumeratorów o 20% drożej.

Uzupełniona ustawa o scalaniu gruntów łącznie z rozporządzeniem do niej, nowe broszurowe wydanie z przesyłką 3 zł.
Ustawa o mierniczych przysięgłych (broszura) 1 zł.
Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych do ustawy o mierniczych przysięgłych (o egzaminach na mierniczych przysięgłych, broszura) . . . . . 1 zł.
Miernictwo, zeszyty 6—9 „Pierwszej Polskiej Encyklopedji Nauk Technicznych" prof. d-r. inż. S. Bryła, cena zeszytu . . . 3 zł.
Tablice do obliczenia współrzędnych w układzie prostokątnym. Dominik Jakubiszyn z przesyłką . . . . . 2 zł.
Ustawa o scalaniu gruntów z dnia 31 lipca 1923 r. łącznie z rozporządzeniami, wyd. inż. Józef Sienkiewicz, z przesyłką . 3 50 gr.
Niwelacja geometryczna prof. E. Warchałowskiego bez przesyłki . . . . . 10 zł.
Ustawa o wykonaniu reformy rolnej (Dz. U. r. 1926) — z przesyłką . . . . . 1 zł.
Wzory umów na wykonanie prac scaleniowych (odb. Roneo). . . . . 30 gr.
Wykazy dla protokułów granicznych.
Wykazy dla sprawozd. kwartal. z postępu robót miern., związanych z przebudową ustroju rolnego.
Rejestry przed i po scaleniu
Rejestry pomiarowe.
Blankiety dla obliczenia współrzędnych.
„ „ „ powierzchni ze współrzędnych.
Wykazy obliczenia pow. z domiarów
Wykazy sprawdzenia tytułu własności
„ zestawienia i wyrównania powierzchni
„ obliczenia powierzchni planimetrem i graficznie.
Wykazy obliczenia współrzędnych punktów węzłowych.
Wykazy obliczenia azymutów punktów węzłowych.
Cena powyższych blankietów z przesyłką: każde 10 egzemplarzy . . . . . 1 „
Szkicowniki polowe 20 egz. z przesyłką. . 1 „
Normy opłat za prace i czynności mierniczе . . . . . 2 „
Blankiety „wezwań", stosowane przy odgraniczeniu gruntów, nowe wyd., 20 egz. 1 „
Spis rzeczy w „Przeglądzie Mierniczym" za rok 1924 i 1925 . . . . . 30 gr.
Rocznik I-1924 r. „Przeglądu Mierniczego". 8 zł.
Rocznik II—1925 r. „Przeglądu Mierniczego" 15 „
Protokuł I posiedzenia Państwowej Rady Mierniczej . . . . . 2 „
Technika pomiarowa w pracach rolnych inż. S. Kluźniak . . . . . 5 „

Papier do kreśleń z siatką kwadratów rozm. 70 × 100 cm.

Dla prenumeratorów:
„Whatmann". . . . . zł. 11
„Schoellershammer" . . . . . zł. 10
„Subak" (wiedeński) . . . . . zł. 8
„Subak" podklejany . . . . . zł. 13

ERNEST NEUMANN Sp. z o. o.

WARSZAWA ⌀ Tel. 54-96 ⌀ MAZOWIECKA 6.

DLA PAŃ, PANÓW i MŁODZIEŻY

NA PREZENTY

OŁÓWEK MECHANICZNY „ZAWSZE OSTRY"

ALPAKOWY, SREBRNY, ZŁOTY, od Zł. 7. do 220.—

J. UNIESZOWSKI

WARSZAWA, CHŁODNA 37. TELEF. 215-24

Instrumenty, przyrządy, taśmy, maszyny do pisania i rachowania, aparaty fotograficzne, optyka.

Komisja Pośrednictwa Pracy Koła Geodetów Studentów Politechniki Warszawskiej

chcąc dać możność swym kolegom odbycia odpowiednich prac pomiarowych, kreślarskich i obliczeniowych z geodezji, jak również ułatwić odpowiednim instytucjom wyszukiwania wykwalifikowanych i sumiennych pracowników, dających gwarancje należytego spełnienia swoich obowiązków, poleca ich i zwraca się do P. P. mierniczych zrzeszeń mierniczych, instytucyj państwowych i samorządowych o nadsyłanie odpowiednich zgłoszeń pod adresem: do Kom. Pośred. Pracy Koła Geodetów Stud. Politechniki Warszawskiej. Politechnika, Polna 3.

Przytem zawiadamiamy, iż mamy w swem gronie kolegów z wyższych semestrów, oraz dyplomantów, wykonywujących samodzielnie wszelkie prace geodezyjne według najnowszych instrukcyj i wymagań Min. Reform Roln. i Min. Robót Publicznych.

W ogłoszeniu prosimy o wymienienie szczegółowych warunków pracy i wynagrodzenia.

OKRĘGOWY URZĄD ZIEMSKI
w LUBLINIE

ogłasza konkurs

na obsadzenie wolnych miejsc etatowych, a mianowicie:

1) 1 rewidenta pomiarów w VII, ewentualnie w VI st. sł.
2) 1 mierniczego w VII stopniu służbowym.
3) 2 mierniczych w VIII st. sł.
4) 2 asystentów mierniczych w IX stopniu służbowym.

Od ubiegających się o posadę rewidenta wymagane są wyższe studja miernicze, ewentualnie tytuł „mierniczego przysięgłego", oraz długoletnia i wszechstronna praktyka zawodowa prywatna lub w urzędach ziemskich.

Od kandydatów na posady mierniczego VII i VIII st. służbowego wymagane są studja miernicze średnie i odpowiednia praktyka zawodowa prywatna lub w Urzędach Ziemskich.

Wreszcie od kandydatów na posadę asystenta mierniczego — wykształcenie miernicze średnie i 1 — 2 letnia praktyka:

Podania z załączeniem: 1) dokładnego życiorysu, 2) oryginałów lub uwierzytelnionych odpisów świadectwa obywatelstwa polskiego, świadectwa szkolnego, świadectwa ze służby w urzędach ziemskich lub praktyki zawodowej, metryki urodzenia, świadectwa odbytej służby wojskowej i świadectwa zdrowia—należy przesłać do dnia 15 lipca r. b. do Okręgowego urzędu ziemskiego w Lublinie.

Obsadzenie posad nastąpi narazie kontraktowo lub prowizorycznie.

Kandydaci nieuwzględnieni będą o tem powiadomieni za zwrotem dokumentów osobistych.

Prezes: **H. Janiszowski**

TACHÉOMETRES SANGUET

Dyrektora Zakładów Sanguet Ph. JARRE, inżyniera topografa, dawnego ucznia szkoły politechnicznej.

31, RUE MONGE, 31 — PARIS (V^e^)

Patenty J. L. SANGUET.

NASZE

TACHEOMETRY SAMOREDUKCYJNE

zyskały wszechświatową sławę,

ponieważ

przedstawiają niezbite korzyści w porównaniu do wszystkich innych tacheometrów, są regulowane i wypróbowane przez rzeczywistych geometrów-topografów.

Powodzenie naszych tacheometrów samoredukcyjnych spowodowało liczne naśladownictwo.

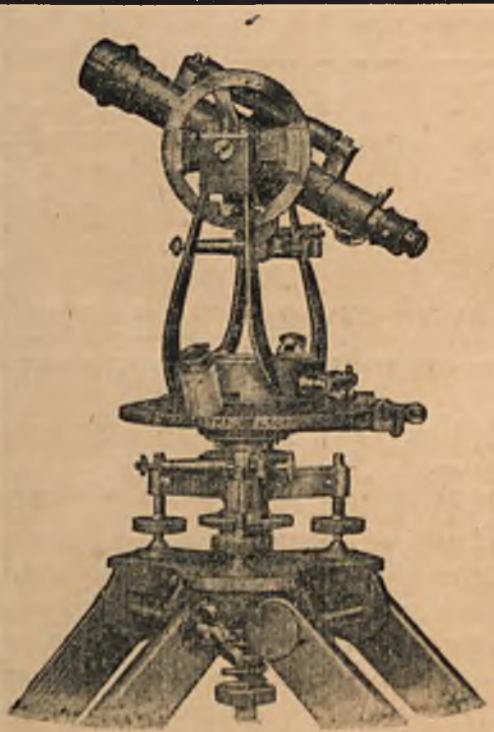
Należy żądać na każdym aparacie

nazwisko wynalazcy J. L. SANGUET.

Objaśnienie franco na żądanie z powołaniem się na czasopism o

BIBLJOGRAFJA TACHEOMETRYCZNA prace Ph. JARRE Dyrektora Zakładów SANGUET.

Wskazówki praktyczne, dotyczące tacheometrów Sanguet	frs.	9.50
Triangulacje katastralne i uzupełniające	„	24.—
Tacheometry precyzyjne . . broszurowy	„	30.—
(wykład teoretyczny i praktyczny) w oprawie	„	35.—



Przyrządy uniwersalne

Teodolity

Tachymetry

Busole

Niwelatory

Pierwszorzędne pod względem konstrukcji i wykonania

ŻĄDAJCIE NASZYCH KATALOGÓW

E. W. BREITHAUPT & SOHN-CASSEL

FABRYKA GEODEZYJNYCH INSTRUMENTÓW,
ZAŁOŻONA W 1762 ROKU.