

PRZEGLĄD MIERNICZY

CZASOPISMO MIESIĘCZNE, POŚWIĘCONE SPRAWOM MIERNICTWA POLSKIEGO.

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 godz. 11-ej do 1-ej. — Redakcja rękopisów nie zwraca.

Numer pojedynczy 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; $\frac{1}{2}$ strony — 120 złotych; $\frac{1}{4}$ strony — 65 złotych; $\frac{1}{8}$ strony — 35 złotych
 $\frac{1}{16}$ strony — 20 złotych. Cena pierwszej i ostatniej strony o 50% drożej. Ceny zagranicznych ogłoszeń o 25% drożej.
Drobne: 1 wiersz jednobspaltowy — 2 złote.

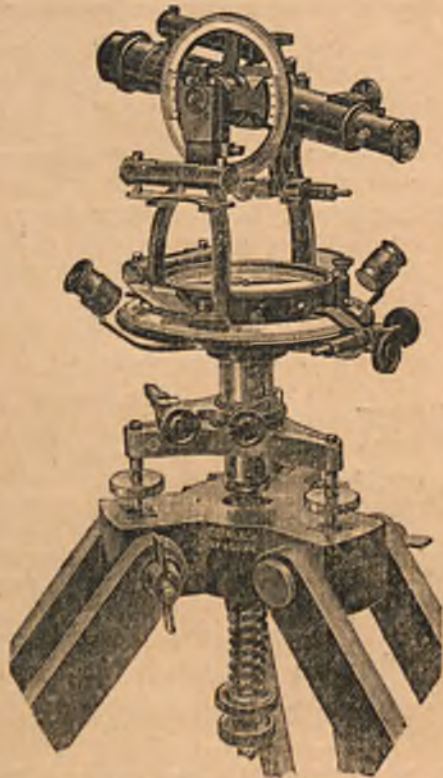
EGZ. OD R. 1816.

G. GERLACH

WARSZAWA

Tamka 40. Ossolińskich 4.

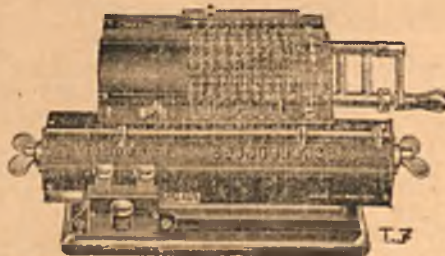
FABRYKA
INSTRUMENTÓW
GEODEZYJNYCH
i RYSUNKOWYCH



CENNIKI BEZPŁATNIE

NAJLEPSZE SZWEDZKIE

MASZYNY do LICZENIA



ORIGINAL-ODHNER

Komitet Wykonawczy IV Zjazdu Delegatów Stowarzyszeń Mierniczych
ogłasza

KONKURS

na napisanie pracy na temat:

„Wykonanie prac agrarnych w Polsce i środki naprawy”

Termin nadsyłania prac w zapieczętowanych kopertach z godłem upływa dnia 1 czerwca 1926 roku. Nagrody w wysokości: I-a 700 zł. II-a 200 zł. przyzna komisja konkursowa, skooptowana przez Komitet Wykonawczy w dniu 1 lipca 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 m. 10.
Komitet Wykonawczy IV Zjazdu Delegatów Stowarzyszeń Mierniczych.

PARCELOMETR

Teoria przyrządu, sposób użycia i zastosowania.

Litograficzne broszurowe wydanie
z rysunkami.

Do nabycia w Administracji „Prze-
glądu Mierniczego” lub u inż.
Cz. Grodzkiego, Piękna 41 m. 1.

CENA 5 zł. BEZ PRZESYŁKI.

Cena przyrządu w futerale łącznie z bro-
szurą dla skali 1:4000 i 1:2000 zł. 180
z przesyłką.

„Przyrząd do obliczenia powierzchni wąskich parcel należy uznać za bardzo pożyteczny i znacznie oszczędzający czas pracy w porównaniu z obliczeniem graficznym. Należy również zaznaczyć, że z dwóch mechanicznych sposobów obliczenia powierzchni (przy pomocy planimetru i parcelometru) pierwszeństwo należy oddać sposobowi obliczenia przy pomocy parcelometru, gdyż, jak stwierdziło badanie, dokładność wyników otrzymanych przy obliczeniu parcelometrem, przewyższa dokładność otrzymaną przy obliczeniu planimetrem i oprócz tego znacznie oszczędza czas pracy. Wobec powyższego parcelometr może być zalecany do użycia w pracach kamasacyjnych przy obliczaniu powierzchni wąskich parcel (starego stanu posiadania).”

(Wyciąg z pisma Głównego Urzędu Ziemi-
sko. (Departament Techniczny) z dn. 14. XII. 1922 r.
L. dz. 739P. R.)

Ustawa o scalaniu gruntów

wraz z przepisami wykonawczymi do tejże
Ustawy nabyć można u wydawcy inż. Sienkie-
wicza w Łomży ul. Stacha Konwy Nr. 13 lub
lub też w Administracji „Przeglądu Miernicze-
go” po cenie 2 zł. 50 gr. za egzemplarz,
z przesyłką 3 zł. 50 gr.

TACHEOMÈTRES SANGUET

Dyrektora Zakładów Sanguet Ph. JARRE, Inżyniera
topografa, dawnego ucznia szkoły politechnicznej.
31, RUE MONGE, 31 — PARIS (V°)

Patenty J. L. SANGUET.

NASZE

TACHEOMETRY SAMOREDUKCYJNE

zyskały wszechświatową sławę,

ponieważ



NOTICE PH. JARRE

przedstawiają niezbite korzyści w
porównaniu do wszystkich innych
tacheometrów, są regulowane i wy-
próbowane 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 czasopismo.

BIBLIOGRAFJA TACHEOMETRYCZNA

prace Ph. JARRE Dyrek-
tora Zakładów SANGUET.

Wskazówki praktyczne, dotyczące tacheo- metrów Sanguet	frs. 0,50
Triangulacje katastralne i uzupełniające	24 —
Tacheometry precyzyjne	30 —
(wykład teoretyczny i praktyczny) w oprawie	35.—

PRZEGLĄD MIERNICZY

CIASOPISMO MIESIĘCZNE, POŚWIĘCONE SPRAWOM MIERNICTWA POLSKIEGO.

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—130.
ADMINISTRACJA CZYNNA w DNI POWSZEDNIE od godziny 11-ej do 1-ej. — Redakcja rękopisów nie zwraca.

T R E Ś Ć :

- Prof. inż. F. Kucharzewski.*—Historja miernictwa polskiego (c. d.)
K.—W rocznicę zgonu Stanisława Staszica.
Inż. K. Sawicki.—Kilka uwag o projekcie przepisów pomiarowych Ministerstwa Robót Publicznych.
Inż. T. Niedzielski.—Wytyczne ogólnej instrukcji pomiarowej.
Inż. W. Kolanowski.—Rzuty kartograficzne (ciąg dalszy).

Dział urzędowy.

Wiadomości różne.

Stowarzyszenia miernicze.

SOMMAIRE:

- Prof. ing. F. Kucharzewski.* -- Histoire de la mensuration en Pologne (suite).
K.—Anniversaire de la mort de Stanislas Staszic.
Ing. K. Sawicki.— Quelques observations sur le projet des prescriptions du Ministère des Travaux Publics relatives aux mesurages.
Ing. T. Niedzielski.— Principes de l'instruction générale concernant les mesurages.
Ing. W. Kolanowski.—Projections cartographiques (suite).

Partie officielle.

Faits divers.

Sociétés des géomètres.

Feliks Kucharzewski.

Plmiennictwo miernicze polskie.

(ciąg dalszy)

2. Początek XIX w. do r. 1831.

W początkach XIX w., gdy w środkowej Europie budzić się zaczynało do życia szkolnictwo techniczne, u nas, po szkołach średnich, zwracać zaczęto więcej uwagi na naukę rysunku. Nauczyciel szkół powiatowych grodzieńskich, dominikanin ks. **Gundysław A. Eymontt**, wydał opracowaną sumiennie i niezłym językiem napisaną „Naukę początkową reguł proporcji znacniejszych, z rozmaitemi sposobami, rysunek ułatwiającemi z różnych autorów zebraną”¹⁾. W liceum zamojskiem, gdzie według dawniejszych programów wykładana była architektura, uczniowie, pracujący gorliwiej nad tym przedmiotem, tworzyli jakby związek szkoły politechnicznej. O „zaprowadzeniu” takiej szkoły pisze inżynier wojskowy **Wojciech Gutkowski**, nauczyciel w Zamościu i później redaktor

Dziennika Ekonomicznego Zamojskiego, dedykując St. hr. Zamojskiemu przekład polski książeczki malarza **Bosio**: „Fundamenta początkowe reguł rysunkowych”²⁾. Następującą po dedykacji przedmowę swoją zwraca **Gutkowski** „Do czytelnika, a mianowicie do uczniów szkoły politechnicznej zamojskiej”, zaznaczając postępy młodzieży, okazane „od otwarcia szkoły architektonicznej i rysunkowej”, i zapowiadając „wygotowanie w ojezystym języku zasad początkowych architektury”³⁾. Książeczka **Bosia** obejmowała teorię rysunku ciała ludzkiego dla uczniów malarstwa i rzeźbiarstwa. W przekładzie **Gutkowskiego** zasługuje na uwagę starannie dobrane słownictwo anatomiczne.

Te skromne książeczki, nauce rysunku poświęcone, więcej przyniosły zapewne pożytku, aniżeli wydana w 1806 r. szumnie zatytułowana broszura geometry **Tymoteusza Sily Nowickiego**: „Wielki geometryczny wynalazek celownicy trzypięcienną, najważniejsze działania (dotąd zapomocą tylko trygonometrii rozwiązywalne) na tablicy pretoryańskiej mechanicznie zastępującej w r. 1797 przez p. **Marès** inżyniera francuskiego, teraz w polskim języku przez... ogłoszony”⁴⁾. Owa celownica trzypięcienna, która

1) Grodno 1802, male 4^o, str. 132, nl. 10 i 19 tablic rysunków. Pod niektórymi tablicami są podpisy rytmowników: „A. Perl (w) Wilnie” i „Fr. G. Eymontt O. P.”. Książka obejmuje następujące rozdziały: 1) O ogólnej nauce rysunków. 2) O praktyce w rysunkach. 3) O liniach geom. do rysunku potrzebnych, ich użytku i sposobach rysowania znacniejszych części ciała ludzkiego. 4) O kształceniu głowy, rąk, nóg, w rozmaitej pozaturze. 5) O ludzkim ciele, onego rysunku i podziale. 6) O rozmaitych akcyach. 7) O rozmaitych sposobach cieniowania, przenoszenia rysunku ołówkowego, rysowania wodą zafarbowaną i t. d. 8) O sposobach kopjowania wzorów.

2) Fundamenta początkowe reguł rysunkowych. Napisane po francusku przez obywatela Bosio, ucznia Dawida. Malarza historii i profesora rysunków w szkole politechnicznej paryskiej, dla pożytku młodzieży na polski język przełożone. Za pozwoleniem zwierzchności. W Zamościu, 1805, 12^o, str. 76, k. n. 7, tabl. miedzioryt. 3.

3) O artykułach **Gutkowskiego**, traktujących o budownictwie wiejskiem, drukowanych w *Dzien. Ekon. Zam.*, była już mowa w pierwszej części tej pracy.

4) 12^o, str. 67, tabl. rys. 5.

tak zainteresowała naszego geometrę, że jej opis pracowicie przetłumaczył, nie zrobiła wrażenia w świecie mierniczym i została zapomniana. Z broszury zdawał sprawę Łęski 16 grudnia 1806 roku na posiedzeniu Tow. Przyj. Nauk, nadmienając, że „wynałazek Marésa zasadzał się na działaniach mechanicznych, nie wolnych od uchybień”⁵⁾. W dalszym ciągu przekładu pomieścił w broszurze Nowicki „Prospekt dzieła, pod tytułem: Praktyka jeometryczna wydoskonalona i uwieczniona”, ogłaszając na to dzieło prenumeratę. Bez szkody dla naszego piśmiennictwa, posiadającego już wtedy parę wydań „Jeometryi praktycznej” Zaborowskiego, „Praktyka” Nowickiego nie została „uwieczniona” w druku.

Podczas gdy w kraju rozpowszechniano „celownicę trzyramienną”, w zakresie narzędzi mierniczych z pomysłem własnym wystąpił w Paryżu dawny adjutant i powiernik Stanisława - Augusta generał Jan Komarzewski (ur. 1744, zm. 1810). Zbudował on w r. 1795 grafometr do pomiarów podziemnych i z przyrządem tym wykonywał próby w kopalniach freiberskich. W Paryżu w r. 1803 przedstawił swój wynalazek Akademii, która do zbadania wartości delegowała swych członków: Duhamela, Lacroix, i Gillet Laumont'a. Komisja w raporcie, wydrukowanym w t. XIV dziennika *L'urnel des Mines* określiła narzędzie Komarzewskiego, jako mające na celu: 1) mierzenie równocześnie kątów poziomych i pionowych, 2) przy pomiarze kątów poziomych obywanie się bez busoli — i wyraziła zdanie, że to narzędzie, zbudowane na tych samych prawie zasadach, co i teodolit, zastąpić może z pożytkiem inne, używane podówczas w kopalniach. Jakkolwiek Komarzewski ogłosił opis swego grafometru równocześnie w trzech językach⁶⁾, narzędzie to jednak nie znalazło rozpowszechnienia. Interesując się w dalszym ciągu pomiarami, Komarzewski wydał w Paryżu w r. 1809 kartę hydrograficzną Polski Karola Pertheesa.

Nauczyciel gimnazjum wolińskiego, geometra Jędrzej Szemega, zajmował się uczeniem rysunków topograficznych i o tem uczeniu czytał na posiedzeniu publicznem gimnazjum 12 grudnia 1813 r. rozprawę po łacinie, przełożoną na polski i wydaną w Krzemieńcu w r. 1814⁷⁾. Krytykuje w niej dzieło: „Cours complet de Topographie par A. Moitte. Paris, 1806” i wyklada używany w gimnazjum wolińskiem sposób rysowania kart geograficznych, planów ekonomicznych i planów sytuacyjnych. Więcej szczegółowo i w formie podręcznika wyłożył rzecz tę w książeczce: „Rysunki Topograficzne”, wydanej w Poczajowie

w r. 1818⁸⁾. Mówi w niej o przyborach rysunkowych, sposobach rysowania kart i planów i kopjowaniu planów z natury na papier.

Zajmowano się też rozpowszechnianiem wytworzonej przez Monge'a, nowej wtedy, geometrii wykreślnej. Paschalis Poullin wydał w r. 1811 we Wrocławiu, w przekładzie polskim, „Geometrię płaszczyzn i powierzchni krzywych, czyli miernictwo opisujące przez pana Sylwestra Franciszka Lacroix we francuskim języku napisane”⁹⁾. Grzegorz Hreczyna, matematyk, podówczas nauczyciel w Krzemieńcu, ogłosił przekład wydanego w Petersburgu dzieła M. Potiera: „Wykład geometrii rysunkowej dla użycia uczniów instytutu dróg komunikacyjnych”¹⁰⁾. O obu tych książkach wspomina Franciszek Sapalski (ur. 1791, zm. 1838 r.), profesor Uniw. Jagiel., w wydanej w Krakowie w 1818 r. „Rozprawie o teorii stereotomii czyli geometrii wykreślnej”¹¹⁾, w której, podnosząc pożytki tej nauki, zalecał utworzenie przy Szkole Głównej Krakowskiej „Szkoły prac publicznych, mającej za cel przemysł, wynalazki i dla ogółu pożytek”. Sapalski, wykładając geometrię wykreślną, wydał w 1822 r. pierwszy tom swego kursu¹²⁾, obejmujący następujące części: I) O położeniu punktu, linii prostej, płaszczyzny i figur z nich złożonych; II) Zagadnienia tyżące się punktu, prostej i płaszczyzny; III) O liniach krzywych, ich stycznych i normalnych; IV) Opisanie powierzchni krzywych, ich wykreślenia na płaszczyznach rzutów i niektóre zagadnienia tyżące się powierzchni; V) O płaszczyznach stycznych i liniach normalnych do powierzchni krzywych; VI) O przecięciach się powierzchni i liniach stycznych tych przecięć; VII) O rozwinięciu powierzchni rozwijalnych; VIII) O własnościach ogólnych rozległości graficznych. O pozostałych w rękopiśmie dalszych częściach tego dzieła będzie mowa niżej.

Zastosowaniom geometrii wykreślnej poświęcona była broszurka: „O użytku jeometryi opisującej w ogólności a w szczególe o jej zastosowaniu do inżynierii górniczej”, wydana „w Kielcach Roku 1826”¹³⁾ przez „Karola Fritscheho, asystenta machin i budowli przy dyrekcji głównej górniczej”. Broszurka obejmuje krótkie uwagi o geometrii wykreślnej i jej zastosowaniu do górnictwa, oraz rozwiązanie dwóch bardzo łatwych zadań: znaleźć najkrótszą odległość dwóch prostych w przestrzeni i znaleźć rzut poziomy prostej poziomej, leżącej na płaszczyźnie, która przechodzi przez dane trzy punkty. O innem piśmie autora przyjdzie nam jeszcze wspominać.

8) 80, k. n. 2, str. 84 i trzy tabl. rysunków z których pierwsza jest identyczna z tablicą, dołączoną do poprzedniej rozprawki.

9) 80, str. 166, k. n. 2; tablice siedem. Dedykację Stanisławowi Potockiemu podpisał „w Pawłowicach pod Lesznem, w powiecie Wschowskim, Depart. Poznańskim, d. 15 Marca 1811, sługa Jego najniższy Paschal Poullin”.

10) Wilno i Warszawa 1817, 80, k. 5, str. 95, tabl. 2.

11) 80, str. 50.

12) Geometria Wykreślna, Tom I. Teoria z 35 tablicami, w Warszawie 1822, 40, k. 2 — 6, str. 282.

13) 40, str. 9, k. n. 1 z 1 tabl. narysów, dedykowana dyrektorowi górnictwa Ulmanowi. Rzadkiego tego druku nie wymieniają Labecki, Żebrawski i Estreicher.

5) A. Kraushar, Tow. Warsz. Przyj. Nauk, t. I, str. 318.

6) Mémoire sur un graphomètre souterrain destiné à remplacer la boussole dans les mines, Paris, 1803 fol.; k. 2; str. 16, tabl. 2.

Beschreibung eines zum Behuf des Bergbaues erfundenen unterirdischen Winkelmesser nebst Einleitung zu dessen Gebrauche, Paris 1803, fol.

Memoire on a subterraneous graphometer invented to supersede the compass in the operations of mining, Paris, 1803, fol. str. 16.

7) O sposobie uczenia rysunków topograficznych, 80, str. 28 z 1 tablicą kolorowaną.

Poważna praca późniejszego profesora uniwersytetu wileńskiego **Michała Pełki Polińskiego** (ur. 1784 r. 1848 r.) „O geodezji”¹⁴⁾, wyszła w Wilnie w 1816 r. Treściwa ta rozprawa stanowi jakby zarys kursu, wykładanego później przez autora w uniwersytecie. Ścisłe podane są w niej zasady i rozwiązania najważniejszych zadań. **Poliński** znał dobrze literaturę przedmiotu, pisał jasno i dobrym językiem. W tymże roku wydał „Początki trygonometrii płaskiej”¹⁵⁾. W szkolnym wykładzie łacińskim geometrii¹⁶⁾, wydanym w Połocku w r. 1818 przez jezuitę **Jakóba Condrau**, podany jest na początku słowniczek łacińsko-polski terminów geometrycznych. W rozdziale o poziomowaniu jest mowa o narzędziu niwelacyjnym z lunetą.

Ustanowiony w końcu 1816 r. Uniwersytet Królewski w Warszawie obejmował według statutu na wydziale filozoficznym, w dziale matematyki, nauki stosowane, a między nimi zastosowania geometrii wykresłnej, oraz topografię i geodezję. Profesor miernictwa **Juljusz Kolberg**¹⁷⁾ (ur. 1776, zm. 1831 r.) drukował liczne prace. W *Pamiętniku Warszawskim* z 1818 r.¹⁸⁾ ogłosił „Opis nowo wynalezionego narzędzia do mierzenia odległości Diastimeter zwanego”. Były to dyoptry przesuwane, pomysłu **X. Romershausena** z Aken nad Elbą. W czasopiśmie leśnym *Sylwan*, wydawanym w Warszawie, podał w r. 1820 „Opisanie składu i użycia planimetru, nowo wynalezionego mierniczego narzędzia, do dochodzenia powierzchni płaskich”. Był to własny pomysł **Kolberga**, zajmujący zaszczytne miejsce w ogólnych dziejach przyrządów, przeznaczonych do mierzenia powierzchni figur prostoliniowych. Opis ten wydany był oddzielnie po polsku w r. 1824¹⁹⁾, a po niemiecku w Berlinie w 1825 r. W warszawskim czasopiśmie *Izys Polsku* z r. 1827/8 drukował **Kolberg** opis drugiego własnego pomysłu „Narzędzia mierniczego do wymierzania od oka odległości lub wysokości różnych przedmiotów”²⁰⁾. Narzędzie to należało do grupy służących do mierzenia odległości od przedmiotu oddalonego, przez zmierzenie pewnej niewielkiej podstawy, z obu końców której przedmiot oddalony może być widzianym.

W *Rocznikach Tow. Przym. Nauk*, którego był członkiem od r. 1821, podał **Kolberg** w r. 1824²¹⁾, do użytku przy niwelacji tablicę, wykazującą różnicę co do wysokości pomiędzy pozorną i prawdziwą linią horyzontalną, na odległości od 5 do 1000 prętów miary polskiej nowej, ze sprostowaniem co do refrakcji,

a w r. 1825²²⁾ nowe rozwiązanie kilku zadań z geodezji. Zadania odnosiły się do podziału figur na polu zapomocą łańcucha, lub też na papierze przez wykreślenie, na daną ilość części, czy to równych, czy w jakimkolwiek stosunku. Ostatnie zwłaszcza z sześciu podanych należało do trudniejszych w geodezji i polegało na podzieleniu pola z ziemią lepszą i gorszą na pewną liczbę części równych lub w danym stosunku tak, aby każda z nich obejmowała odpowiednią przestrzeń dobrej i gorszej ziemi i aby linje dzielące nie były lamane. Niezależnie od tych prac pozostawił **Kolberg** cenne ślady swej działalności jako kartograf²³⁾. Do ćwiczeń w rysunkach topograficznych wydał „Teorię rysowania gór podług **Lehmanna**, z dzieła **Fr. Aug. Wilch. Netto** w niemieckim języku wydanego, przetłumaczoną”²⁴⁾ i „Wzory rysowania map różnego rodzaju, szczególnie do użytku szkolnego”²⁵⁾. Pożyteczne było jego dzieło o miarach i wagach²⁶⁾; wydał także tablice miar²⁷⁾ i monet²⁸⁾.

W *Pamiętniku umiejętności czystych i stosowanych* z r. 1829 podał astronom **Jan Baranowski**: „O połączeniu dwóch wymiarów łuku południka wykonanych w Rosyi”. Dzielnym współpracownikiem tego czasopisma był oficer artylerji **Stanisław Rzewuski** (zm. 1831), który zamieścił: „Wiadomość o kompasie p. **Jastrzembowskiego**”, „Wiadomość o planimetrze p. **Zaremby**”. **Wojciech Jastrzembowski** (ur. 1799, zm. 1882), mag. fil. uniw. warsz., ogłaszał wtedy opisy swego wynalazku po francusku i niemiecku²⁹⁾. Wynalazek oceniony był dobrze przez **Rzewuskiego**, utrzymującego, że jakkolwiek to narzędzie przy obserwacjach nie może dawać bardzo ścisłych wyników, to jednak zupełnie odpowiada pierwotnemu swemu przeznaczeniu kreślenia kompasów i służyć może z korzyścią w szkołach, dla obeznania młodzieży z teorią przecięć ostrokągowych, z wzajemnymi stosunkami wielkości astronomicznych i z zagadnieniami, stąd wynikającymi. **Szczęśny Zaremba**, geometra przysięgły dóbr podolskich ks. **Adama Czartoryskiego**, wydał w r. 1829 broszurkę: „Planimetr, narzędzie geometryczne, wymierzające powierzchnię wszelkich figur prostokreślnych bez wykreślenia i rachunku”³⁰⁾, w której opisał wynaleziony przez siebie przyrząd,

22) T. XVIII, str. 220 — 225, z 1 tabl. fig.

23) Jeszcze w roku 1808, z polecenia ministra **Luszczevskiego**, ułożył **Kolberg** wielką kartę Księstwa Warszawskiego, według której nastąpił podział na województwa i powiaty. Później wydał mapę pocztową Królestwa i Księstwa Poznańskiego (Oleśnica 1817, fol. większe), oraz „Atlas Królestwa Polskiego” (Warszawa 1827. Kartonowanych osiem map pojedynczych województw, 0,46 na 0,61 m.).

24) Warszawa 1825, 40 poprz., tablic 6.

25) Warszawa 1825, 40 poprz., str. 2, planów 9.

26) Porównanie teraźniejszych i dawniejszych miar i wag w Król. Pol. używanych... Warszawa 1819, 40, str. X, 155, 45.

27) Podział miar i wag kraj. i zagr. Tablice... Warszawa 1829. Fol.

28) Tabelle zamiany monet... Warszawa 1832, 40, str. 37, niel. k. 4.

29) Description et usage du sciagraphe astronomique. Paris, 1829, 80, str. 16 i 1 tabl. rys. Opis niemiecki drukowany był, wedl. **Żebrowskiego**, w *Jahrb. für Slav. Literatur*. O opisie polskim będzie mowa w dalszym ciągu.

30) Puławy w drukarni bibliotecznej, 1829, 80, str. 28 i 2 tabl. rys.

14) 40, str. 58, z 1 tabl. fig.

15) Wilno 1816, 80, str. 18, 20, 2. Drugie wyd. 1821. trzecie 1828, oba ostatnie powiększone tablicami logarytmów.

16) *Elementa Geometriae Theoreticae et Practicae*. Połock 1818, 80, str. 193 z 8 fig.

17) Por. „Planimetry polskie i ich wynalazcy”. *Przegl. Techn.* 1902.

18) T. XI, str. 237 — 241.

19) Sposób dochodzenia powierzchni płaskich bez użycia rachunku, zapomocą nowo wynalezionego instrumentu Planimetr zwanego, albo zapomocą w tym celu urządzonych Tabell. Warszawa 1824, 80, str. 58, k. 1 z pięcioma tablicami.

20) T. I., str. 119 — 136.

21) T. XVII, str. 580 — 606, z 1 tabl. figur.

służący do obliczania powierzchni figur prostokreślnych. Przynajmniej temu profesorowi Kolberg i Garbiński przyznali bezwzględną wyższość nad wszystkimi znanymi podówczas planimetrami, a Rzewuski w swym sprawozdaniu zaznaczył, że pomysł uważania figury danej do obrachowania, jako złożonej z samej siebie i z dwóch linii prostych, stanowiących jakby „powierzchnię niksą”, ma styczność z metodą niepodzielnych³¹⁾.

W *Pamiętniku fizyko-matematycznych i statystycznych umiejętności* z r. 1830 podane były artykuły: Rzewuskiego „Metoda podziałek sprowadzanych (zredukowanych), nowy sposób rysowania wynalazku p. Burga” i Wincentego Wrześniowskiego „O metodach rysunku topograficznego”. W artykule Rzewuskiego, po krótkim przypomnieniu dawniejszych metod rysunku, mianowicie: perspektywy geometrycznej, metody prof. Farish i metody podziałek perspektywicznych pani Allent, następuje szczegółowy rozbiór metody podziałek sprowadzanych, czyli skal zredukowanych prof. Burga. Rzewuski, zwracający zawsze uwagę na naukową stronę przedmiotu, zaznaczył związek różnych metod rysunku z teorjami geometrycznymi. Wzmianka wszakże o teorii poprzecznych doprowadziła go do powołania się na rozprawkę Brożka o mierzeniu odległości niedostępnej bez użycia narzędzi³²⁾, którą pomieszał z książeczką Głoskowskiego *Geometria peregrinans*³³⁾. Pomyłkę tę sprostował w następnym zeszycie *Pamiętnika*, według wskazówek, jakich mu udzielił prof. Aug. Frączkiewicz, również współpracownik omawianego czasopisma. Wrześniowski, mag. fil. uniw. warsz., wysłany w r. 1825 zagranicę jako kandydat na profesora politechniki, podał w wymienionym artykule jeden z wyników swych studjów, mianowicie gruntowną analizę używanych wtedy metod rysowania gór na kartach topograficznych. Studjował on miernictwo i po wakacjach 1830 r. rozpoczął w politechnice wykłady tego przedmiotu.

„O topografii gór”³⁴⁾ wydał równocześnie książeczkę w Krakowie generał Franciszek Paszkowski, przyjaciel Kościuszki, historyk. Wymieniamy ją tu, bo jej pierwsze rozdziały obejmują starannie opracowane słownictwo tego przedmiotu. Dalsze rozdziały są treści geologicznej.

Z wydanych w tym czasie w Warszawie książek elementarnych zasługują tu na wymienienie pierwszy tom przekładu wyborowego dzieła Dupina: „*Jeometrya i Mechanika Sztuk i Rzemiosł*”³⁵⁾, obejmujący krótkie wiadomości z geometrii, solidometrii i geometrii wykreślnej z zastosowaniami. Przekład P. Chlebowskiego i A. Tylmana odznacza się starannie dobranym słownictwem technicznym. W „*Jeometrii dla szkół wy-*

działowych, ułożonej przez Onufrego Lewockiego, członka Towarzystwa do ksiąg elementarnych”³⁶⁾, w rozdziale „o narzędziach używanych do pomiaru gruntów” opisane są: łańcuch mierniczy czyli półsznur, węgielnica miernicza (koło z celownikami stalowymi), busola, stolik, kątomiar (astrolubium z celownikami ruchomymi lub lunetami), oraz przenośnik (transportator). W rozdziale „o pomiarze gruntów” rozwiązane są główniejsze zadania miernicze. Na końcu książki, po krótkich wiadomościach z trygonometrii, następują rozdziały: „przystosowanie trygonometrii do praktyki”, „o przerabianiu map” (przerysowywaniu na tę samą lub inną podziałkę), wreszcie „początki równoważenia” z opisem „równowagi wodnej”. Wykład ścisły, język poprawny.

W Wilnie pisali wtedy Rumbowicz i Szahin. Hipolit Rumbowicz (ur. 1798 r., zm. 1838), mag. fil. uniw. wil., uczył w r. 1821/3 rysunków topograficznych, a następnie był profesorem geometrii wykreślnej. Oprócz artykułów, wymienionych w dziale architektury³⁷⁾, zostawił jeszcze dwa dziełka: „Początki linearnego rysunku, ułożone dla szkół parafjalnych”³⁸⁾ i „*Geometrya wykreślna, czyli wykład rzutowych i obrazowych wykreśleń, z dodatkiem prawideł oznaczania cieni i stopniowania światła, tak w rzutach jako też w perspektywie*”³⁹⁾. Pierwsze, elementarne, ułożone było według L. B. Francoeura. Drugie miało zawierać całkowity kurs, wykładany przez Rumbowicza w uniwersytecie, ale z sześciu zapowiadzianych rozdziałów objęło tylko wstęp i rozdział pierwszy, traktujący o punkcie, linii i płaszczyźnie. Jak pisze w swych *Pamiętnikach* Rewkowski⁴⁰⁾, „*Geometrya*” nie podobała się fakultetowi, z powodu ciężkiego i niepoprawnego stylu, jakkolwiek na lekcjach Rumbowicz wykladał dobrze.

Antoni Szahin (ur. 1790, zm. 1845), również mag. fil. uniw. wil., był pomocnikiem przy obserwatorium, wykladał w zastępstwie astronomję teoretyczną, a w r. 1826 objął katedrę geodezji. W *Dzienniku Wileńskim* zamieścił dwa artykuły: „*Krótki rys ważniejszych rozmiarów jeodezycznych, odbywanych na ziemi, z dołączeniem uwag o jej figurze*”⁴¹⁾ i „*O oznaczaniu długości jeograficznych zapomocą błysnień znaków ogniowych*”⁴²⁾. Słuchacze jego w uniwersytecie nie mieli podręczników. Geometrya praktyczna Zaborowskiego mogła jeszcze choć w części zaspakajać potrzeby wykładu miernictwa, lecz dla wykładu geodezji rozprawa Polińskiego, jakkolwiek treściwa i ścisła, była zbyt teoretyczną i nie obejmowała wiadomości o narzędziach i ich użytku. Szahin po ułożeniu swych kursów ogłosił je drukiem w r. 1829. Pierwszy z tych

36) Warszawa, 1828, 8°, str. 201, nieł. 5, tabl. 7. 2-e wydanie tamże, 1830.

37) Por. str. 18 przyp. 5.

38) Wilno, 1827, 8°, str. 138, część pierwsza z IX tabl. wzorów. Przy końcu zadania, służące wzorom linearnego rysunku, str. XXII i 2 tabl. litogr.

39) Wilno, 1829, 4° mniejsze, str. 80 z 7 tabl.

40) J. Bieliński, *Uniwersytet Wileński*, t. II, str. 193.

41) *Dzien. Wil.*, 1826, Umiej i sztuki, t. I, str. 41 — 53, 83 — 94.

42) *Dzien. Wil.*, 1828, Umiej. i sztuki, t. III, str. 265 — 271

31) Por. *Planimetry polskie i ich wynalazcy* (Warszawa, 1902), str. 19.

32) Por. str. 106, przyp. 1.

33) Por. str. 109, przyp. 2.

34) W Krakowie w druk. Józefa Czecha 1830, 8°, str. 142 z tablicą, obejmującą porównanie najwyższych wyniosłości ziemi nad poziom morza.

35) Trzy tomy, Tom I *Jeometrya*, Warszawa, 1827, 8°, str. 337, 24, 10, k. n. 5, tabl. rys. 12.

kursów nosił tytuł: „Miernictwo i Równoważenie”⁴³⁾. Układ jest racjonalny. *Szabina* zaczyna od opisu narzędzi, dalej daje teorię zdejmowania planów mierniczych, objaśnioną stosownymi przykładami. Z dzieła *Puissanta* przytacza przykłady; wreszcie opisuje sposoby kopjowania planów: mechaniczne, geometryczne i zapomocą pantografu lub mikrografu. Tak samo przy wykładzie poziomowania, które nazywa „równoważeniem”, podaje najprzód teorię i opis narzędzi, rozdzielwszy je na „libelle i pochyłościomierze”, a następnie przytacza ważniejsze zagadnienia. W końcu książki wspomina o miarach i wagach, używanych wtedy w „Rosyi, Litwie, Polsce, Francyi i Anglii”.

Drugim dziełem *Szabina* była „Geodezja wyższa”⁴⁴⁾, do ułożenia której zaczerpnął wiadomości z dzieł *Delambre'a* i *Puissanta*. Na wstępie przedrukowany jest wymieniony wyżej artykuł: „Krótki rys ważniejszych rozmiarów jeodezycznych...”. Treść jest następująca: „Ogólny widok prac jeodezycznych. I. W wymiarach jeodezycznych jakich używamy kątomierzy? Jakie są warunki obserwujących się wielkich trójkątów; jaki powinien być kształt znaków (signaux) i skład lamp, odbijających światło (lampes à réverbère). II. Opisanie składu i użycia kola powtarzającego Bordeny. III. Przywiedzenie kątów położenia do poziomu. IV. Przywiedzenie kątów położenia do środka stanowisk. V. Przywiedzenie ramion kątów położenia do środka znaków obserwowanych. VI. Wymiar podstawy. VII. Sposoby oznaczania refrakcji ziemskiej. VIII. Równoważenie jeodezyczne. IX. Rozwiązywanie trójkątów kulistych jeodezycznych. X. Odnoszenie punktów karty kraju do linii południowej i drugiej osi do niej prostopadłej. XI. Uważając ziemię za elipsoidę obrotową, znaleźć wzory na oznaczenie rozmaitych linii tej bryły przez funkcję szerokości geograficznej i zastosować je do rozwiązywania rozlicznych zadań w jeodezji. XII. Rachunek długości i szerokości oraz poziomoluków znaków obserwowanych. XIII. Sposoby poprawiania położenia jeodezycznych głównych punktów karty zapomocą wzorów trygometrycznych różniczkowych. XIV. O rachowaniu powierzchni ziemi, lub jakiegokolwiek jej części. XV. O równoważeniu barometrycznym. Dodatek do rozdz. II. Opis składu i użycia teodolitu powtarzającego *Reichenbacha*”.

Oba dzieła ułożone są porządnie. W „Jeodezji” *Szabina* wywiódł niektóre wzory, jakie znalazł w dziele *Puissanta* bez dowodu. Styl jest ciężki, słownictwo nie dość starannie dobrane. To też *Rewkowski* pisze, że nie podobały się fakultetowi dla tych samych powodów, co i książka *Rumbowicza*⁴⁵⁾. Przez długie lata jednak były u nas jedynymi podręcznikami do wykładu miernictwa i geodezji, a jeżeli pierwsze z nich zastąpione zostało później nowymi wykładami miernictwa, to drugie wraz z rozprawą *Polińskiego* stanowiło do lat ostatnich całe bogactwo naszego piśmiennictwa w zakresie geodezji.

3. Od r. 1832 do r. 1874.

Profesor uniwersytetu jagiellońskiego *Franciszek Sapalski*, po wydaniu w r. 1822 pierwszego tomu „Geometrii Wykreślnej”, zamierzał objąć w tomie drugim wszystkie zastosowania tej nauki. Po jego śmierci w r. 1838 znalezione zostały rękopisy tych zastosowań, jedne wykończone, inne w zarysach, rozdzielone na siedem części: I. różne zagadnienia geometryczne, II. teoria cieniów, III. teoria obrazów optyki, IV. perspektywa, V. gnomonika, VI. nauka szańcowania, VII. właściwa stereotomia, to jest kamieniarstwo i ciesielka. Rękopisami temi zajął się zamieszkały w Krakowie b. artylerzysta, autor dzieł, dotyczących wojskowości, *Józef Teodor Głębocki* i zamierzał je wszystkie wykończyć i ogłosić w sześciu zeszytach, jako tom drugi dzieła *Sapalskiego*, aby „przechować pracę zmarłego ku jego czci a użytkowi powszechnemu”. Miał także podać w siódmym zeszycie słowniczek techniczny. Wyszedł wszakże tylko w r. 1839 staraniem *Głębockiego* „Zastosowań geometrii wykreślnej, wedle rozkładu, pomysłów i notat *Franciszka Sapalskiego*, zeszyt pierwszy: 1) Rys życia *Franciszka Sapalskiego*, 2) Zastosowanie pierwsze: Rozmaite zagadnienia geometryczne, 3) Zastosowanie drugie: Teoria cieniów (études d'ombres)”⁴⁶⁾. Wydawca, traktując z pietyzmem rękopis *Sapalskiego*, wydrukował bez zmiany dwie jego pierwsze części. Szkoda, że nie zdołał opracować dalszych, których rękopis, jak zaznacza *Żebrowski* w swej „Bibliografii”, spłonął podczas pożaru w Krakowie w r. 1850. Wykład jest ściśły, język poprawny, a słownictwo starannie opracowane przez *Sapalskiego*⁴⁷⁾.

Profesor miernictwa w pierwszej politechnice *Wincenty Wrześniowski* (ur. 1800, zm. 1862), po rewalucji zajmował się nauczycielstwem prywatnym, a następnie uczył matematyki w gimnazjum w Radomiu. W r. 1840 został nauczycielem miernictwa i matematyki w gimnazjum realnem w Warszawie i wydał dobry podręcznik dla geometrów: „Miernictwo niższe”⁴⁸⁾. Mówiąc w przedmowie o braku dzieł w ojczystym języku, traktujących o miernictwie, zaznacza, że „od *Zaborowskiego* do *Szabina* żadne w tym przedmiocie dzieło nie zbogaciło literatury naszej”. Po wiadomościach wstępnych podaje krótki wykład własności linii poprzecznych. Następują rozdziały: o podziale, użycie tyk i łańcucha mierniczego, użycie węgielnicy mierniczej, pomiary zapomocą stolika mierniczego, przerysowanie kątów danych w stopniach (przenośnik), o grafometrze, pomiary zapomocą busoli, o miarach, obliczenie powierzchni gruntu, o podziale gruntu, o zamianie figur i ich dodawaniu do siebie. Wykład jest jasny i treściwy, język lepszy niż u *Szabina*, słownictwo poprawne. W rozdziale o obliczeniu

⁴⁶⁾ Kraków, 1839, 40, str. 80, tabl. litogr. 12.

⁴⁷⁾ Na wyrazy, wprowadzone przez *Sapalskiego*, nie zwrócili uwagi nasi słownikarze techniczni. I tak np., to co *Sierakowski* nazywał *elewacją* (dzisiejsza *lice*) a *Aigner* — *widokiem przodu*, *Sapalski* nazywał *wyniesieniem*. Tymczasem w słowniku *Podczaszyńskiego* mamy tylko *wystawę postawę*, a w słowniku *Żebrowskiego* *facjatę*.

⁴⁸⁾ Warszawa 1841, 80, str. 14, 256 niel. 24, tabl. z fig. 9. Na tytule nazwisko autora: *Wrześniowski*.

⁴³⁾ Wilno, nakł. i druk F. Glücksberga, 1829, 40, str. XVI i 156, z 6 tabl. miedziar.

⁴⁴⁾ Wilno, nakł. i druk F. Glücksberga, 1829, 40, str. XXVI i 232, z 4 tabl. miedziar.

⁴⁵⁾ J. Bieliński, Uniwersytet Wileński, t. II, str. 219.

powierzchni gruntu opisuje Wrześniowski „powierzchniomierz żelińskiego, geometry osiadłego przed 30 laty we Francji”. Planimetr ten służył do mierzenia powierzchni figur prostoliniowych przez rozkład ich na trójkąty⁴⁹⁾.

W broszurze p. t. „Kilka zadań z geometryi wykreślnej, jako dodatek do dzieła ś. p. Franciszka Salskiego, z przykładem zastosowania powierzchni wchrowatych w ciesiołce”⁵⁰⁾, opracował Teofil Żebrawski zagadnienia, dotyczące prowadzenia przez punkt, dany w przestrzeni, prostej „węgielnej” (normalnej), do niektórych powierzchni, oraz wyznaczenia przecięcia się z sobą niektórych powierzchni.

Wydał także „Kartę okręgu Wolnego M. Krakowa” (1833), „Plan M. Krakowa w obrębie okopów” (1836), „Mapę okręgu W. M. Krakowa” (1843), „Początkowe wiadomości z geometryi dla praktycznego użytku. Część I Planimetrya”⁵¹⁾.

Z inżynierów krajowych pierwszym, który pisać zaczął po r. 1830, był Wilhelm Kolberg (ur. 1807, zm. 1877). Syn Juljusza, profesora uniwersytetu warszawskiego, wstąpił w r. 1825 do korpusu inżynierów wojska polskiego, kształcił się w szkole aplikacyjnej i uniwersytecie, a po rewolucji został inżynierem przy kanale augustowskim, brał udział w budowie drogi żel. Warsz. - Wied., wreszcie został inspektorem zarządu komunikacji. Działalność piśmiennicza rozpoczął od uzupełnienia i wydawania prac ojca. W r. 1837 wyszły „Wzory rysowania map i planów”⁵²⁾, a w 1838 „Porównanie miar i wag teraźniejszych i dawniejszych w Królestwie Polskiem używanych, z zagranicznymi”⁵³⁾. Było to drugie wydanie książki Juljusza Kolberga z r. 1819, w całości przerobione z powodu zmian, zaszytych w ciągu lat osiemnastu.

Przeszedłszy do zarządu komunikacji, Kolberg przyjął udział w pracach, dotyczących regulacji Wisły, i rozpoczął ogłaszanie zebranych do tych prac materiałów. Zaczynając od przygotowanych, dotyczących przyrody rzeki, ogłosił najprzód część drugą zamierzonego dzieła⁵⁴⁾, mianowicie wiadomości, odnoszące się do wysokości czyli stanu wody oraz do stawiania i puszczania lodów. W przedmowie, wspominając o pomiarach i niwelacji, wzmiankuje w nawiasie: „o czem obszerniej w części I-ej”.

49) Prof. S. Widt, zdając sprawę w *Czasop. techn. lw.* (r. 1902, str. 286) z pracy mej: „Planimetryi polskie i ich wynalazcy. Warszawa, 1902”, zaznaczył brak w niej wzmianki o planimetrze żelińskiego. We Francji przyrząd ten, używany przed r. 1834, to jest przed pojawieniem się planimetru Opikoffera, znany był pod nazwą: „la fausse équerre de M. Geliniski”. W działaniu przypominał planimetr Zaremby, miał ustrój prostszy, ale jako złożony z dwóch części, które tylko ręką utrzymywane były na rysunku, nie mógł przedstawiać tej samej dokładności.

50) ... (z czterema tablicami) w Krakowie 1847, 4^o, str. 19 z 4 tabl. fig.

51) Kraków 1849, 8^o, str. 85 z 5 tabl. fig.

52) Warszawa 1837, 4^o podł., tabl. VI tekstu str. 7.

53) Wydanie wtóre. Warszawa 1838, 4^o, str. 134, tabl. 40, k. n. 8.

54) Wisła, jej bieg, własności i spławność rozpoznawane przez... Część druga. Warszawa 1861, 8^o, str. VIII; 254 i atlas z 10 tabl. fol.

Za pierwszą część „Wisły” poczytywać wypada litografowane „Plany rzeki Wisły w granicach Królestwa Polskiego...”⁵⁵⁾ oraz drukowany „Skorowidz”⁵⁶⁾ do tych planów. Nie zaniedbując przytem studjów nad miarami, podjętych przy powtórnym wydawaniu dzieła ojca, przygotował Wilhelm Kolberg obszerną pracę historyczną: „Lany i włóki w dawnych czasach jak były używane i mierzone”. Wstęp do tej pracy wydrukował jako artykuł p. t.: „O lanach i włókach”⁵⁷⁾, zwracając uwagę na mylne podania Sol-skiego, za któremi poszli Zaborowski i Czacki⁵⁸⁾.

Wincenty Józefowicz (ur. 1798, zm. 1856), magister filozofji, był profesorem geometrii stosowanej i miernictwa w Instytucie gospodarstwa wiejskiego i leśnictwa w Marymoncie pod Warszawą. Zachęcony przez dyrektora instytutu Michała Oczapowskiego, zasłużonego w piśmiennictwie rolniczym, zajął się tłumaczeniem miernictwa, budownictwa i mechaniki z rozpowszechnionej wtedy Encyklopedyi Gospodarskiej Putscha. Wydał najprzód: „Wykład praktyczny miernictwa i niwelacji z wszelkimi zastosowaniami do potrzeb gospodarzy wiejskich, tak pod względem urzędzenia i podziału pól, jako też zaprowadzenia gospodarstwa leśnego, osuszania i zwilgotniania łąk i t. p., z przydaniem najprostszyc obrachowań dotyczących się leśnictwa, gorzelnictwa, gospodarstwa rolnego i tabel redukcyjnych miar i wag obcych na polskie”⁵⁹⁾. Do miernictwa i niwelacji z Encyklopedyi Putscha, wyłożonych przystępnie, dodał Józefowicz obliczenia objętości, potrzebne w gospodarstwie, skrócił wiadomości z planimetrii, wprowadził miary krajowe, dodał miernictwo busołą, wiadomości o rozgraniczaniu dóbr, sposoby kreślenia kompasów, wreszcie tablice zamiany miar. Język przekładu i słownictwo nie przedstawiają usterek. W roku 1844 wydał „Jeometrią stosowaną do potrzeb gospodarskich”⁶⁰⁾, w opracowaniu której trzymał się głównie dzieła „Géométrie appliquée à l'industrie par C. L. Bergery”. Książka czysto praktyczna, zajmująca się zastosowaniami, z przytoczeniem najniezbędniejszych tylko zasad planimetrii, solidometrii i geometrii opisującej. Uzupełniając swój „Wykład Miernictwa”, podał tam jeszcze Józefowicz w krótkości zasady trygonometrii prostokątnej oraz trójkątowania. Na akcie uroczystym zakończenia nauk w Instytucie marymonckim czytał rzecz: „O wpływie matematyki na ulepszenie gospodarstwa wiejskiego

55) ...od wersty 0 do wersty 568. Według pomiarów i sprawdzeń w latach 1860—1866 przez inżynierów Krzyszkowskiego, Jeziorkowskiego, Ilukiewicza i Russiana, z dodaniem sytuacji podług planów nizin i karty topograficznej pod kierunkiem członka Zarządu Komunikacji inspektora Kolberga sporządzone (Podziałka 1:40 000, sekcji 15, arkuszy 29) w Warszawie w litogr. Marcellego Gotz. Teka wys. 0,42, szer. 0,27 m.

56) Skorowidz do planów rzeki Wisły. Wykaz gmin odpowiedzialnych za słupy nadbrzeżne werstowe. Położenie geograficzne i wykreślenie niektórych punktów wzdłuż rz. Wisły. Wykaz miast, wsi i osad, położonych nad Wisłą. Sporządził W. Kolberg 1860. Wysokie folio, str. 12, 8 i 1 k. tyt. 57) *Biblioteka Warszawska* 1870, t. IV.

58) Szczegóły w pracy naszej: „Nasza najdawniejsza książka o miernictwie”. Warszawa 1895.

59) Warszawa 1843, 8^o, str. 243 z 7 tabl. rys.

60) Warszawa 1844, 8^o, str. 268 IV; n. l. 8; z 5 tabl. rys.

a szczególnie o zastosowaniach niwelacji w gospodarstwie⁶¹⁾.

W „Kursie geometrii elementarnej z rysunkiem geometrycznym i zastosowaniami przez Marka Swierbieńskiego, kand. fil., nauczyciela matematyki w gimnazjum realnem”⁶²⁾, jest mowa o przenośniku, węgielnicy, poziomie mularskim i jego sprawdzeniu, poziomie wodnym, dyoptrze, węgielnicy mierniczej z ruchomem prawidłem, libelli i busoli. Podręcznik szkolny „Geometria wykreślna przez Lefebure de Fourcy”⁶³⁾, poprawnie przełożony z francuskiego przez Augusta F. Berhardta, mag. fil., nauczyciela gimn. realn., dobrym językiem i z użyciem starannie dobrego słownictwa, nie obejmuje żadnych zastosowań.

Honorat Niewiarowski pisał „O rysowaniu planów pomiarowych a w szczególności o rysowaniu planów do gospodarstwa leśnego przeznaczonych”⁶⁴⁾ i polemizował⁶⁵⁾ z recenzentami „Wykładu praktycznego miernictwa” Józefowicza. Pod kierunkiem Wojciecha Niemyskiego, rewizora generalnego pomiarów przy wydziale dóbr i lasów rządowych Komisji Skarbu, zredagowali w r. 1839 Bayer, Bojarski i Niewiarowski „Przepisy obowiązujące przy pomiarach...”⁶⁶⁾, dzieło dwutomowe, które przez długie lata służyło za podręcznik geometrom w Królestwie. Język w nim niesobliwy, ale co do słownictwa stanowi ono dokument, obejmujący wszystkie wyrazy, używane przez naszych geometrów w pierwszej połowie XIX wieku.

Po r. 1850 piszący w dziale miernictwa występują w większej liczbie i z pomiędzy nich inżynierowie tworzą zastęp poważny, tak liczbą, jak i ogłoszonymi pracami. Chronologicznie wymieniony być winien najprzód Adolf Gerschow (ur. 1807, zm. 1861), inżynier gubernjalny, który w r. 1851 wydał jedną z lepszych naszych książek technicznych: „Poziomowanie topograficzne. Wykład teoretyczny i praktyczny, obejmujący sposoby mierzenia spadków przy pomiarach gruntu, podziemnych i hydrotechnicznych, sposoby rysowania profilów, obliczenia bryłowości wykopów i nasypów, ze szczegółowem zastosowaniem do budowy dróg i zmiany kształtu danych powierzchni, oraz rozmaite zagadnienia z domieszczeniem wielu tablic, jako to: wstaw i dostaw na różne promienie obliczonych, ułatwiających rachunek bryłowości, do obliczeń wysokości z obserwacji barometrycznych i do różnych zamian służące. Tudzież niektóre uwagi, tyżące się użytkowania z biegu wód z 20 tablicami figur”⁶⁷⁾).

Autor w długim tytule, przedstawił dokładnie nie tylko treść dzieła, ale i jego praktyczność, gdyż,

obejmując zastosowania do budowy dróg i hydrotechniki, oraz najpotrzebniejsze tablice, stawało się ono ogólnie-inżynierskim podręcznikiem, tak w owym czasie potrzebnym w kraju. Wykład Gerschowa jest przystępny i ścisły. Język nie przedstawia usterek. Na słownictwo zwracał baczną uwagę, starając się o wprowadzenie swojskich wyrazów. Z tych: „poziomowanie” i „cofka” (rémous) weszły w życie; mniej szczęśliwymi były: „spadkomierz” (narzędzie poziomnicze), „pręt spadkowy” (lata poziomnicza), „równiczka” (lata pod krokiewką), „węgielnica” w znaczeniu krokiewki (podczas gdy wyraz ten używany był zawsze na oznaczenie ekieru). Z używanych dawniej wyrazów zatrzymał Gerschow: „krzyże” (do wtykania prostych w grabarce), „półkole” (górnice), „waga wodna”, „libella” (z celownikami, z lunetą).

Trwalsze zasługi położył Stanisław Jarmund, inżynier przy budowie dr. żel. Warsz. - Pet. a później naczelny inżynier przy wydziale krajowym we Lwowie. W r. 1861 wyszedł tom pierwszy jego dzieła „O budowie dróg i mostów”⁶⁸⁾, traktujący o pracach przygotowawczych, pomiarach i poziomowaniu. W przedmowie zapowiadał autor jeszcze trzy tomy: o drogach bitych, o kolejach żelaznych, o mostach; co do ostatniego jednak przyrzeczenia nie dotrzymał. Tom pierwszy objął ścisły wykład miernictwa i poziomowania, zaspakajający wtedy w zupełności potrzeby inżynierów dróg i mostów, bo prawie dosłownie przetłumaczony z kursu litografowanego Szkoły Dróg i Mostów w Paryżu, o czym jednak autor nie wspominał ani w tytule, ani w przedmowie. Składał się tom ten z pięciu działów: prace topograficzne, pomiary geodezyjne, poziomowanie topograficzne, niwelacje trygonometryczne, niwelacje barometryczne. Przekład był poprawny, przy zastosowaniu słownictwa, będącego wtedy w użyciu. Tom drugi, obejmujący „Budowę i utrzymanie dróg bitych, smółcowych i brukowanych”⁶⁹⁾, wyszedł we dwa lata później, podzielony na cztery części: wiadomości przygotowawcze projekt drogi, wykonanie robót, utrzymanie dróg zbudowanych. Jako zapowiedziany tom trzeci, wyszły we Lwowie w r. 1873 „Zasady budowy i utrzymania kolei żelaznych. Tom I”.

W r. 1852 wydał Henryk Muklanowicz (ur. 1827, zm. 1884) „Trójkątowanie drugiego rzędu”⁷⁰⁾, książkę nader pożyteczną dla geometrów, którzy w „Przepisach obowiązujących przy pomiarach przestrzeni dóbr i lasów rządowych” z r. 1843 mieli zebrane naukowe przepisy i wzory, zaczerpnięte z geodezji, ale nie posiadali podręcznika, dającego ich wyprowadzenie i objaśnienie. Prace Polińskiego i Szabina obejmowały te rzeczy, oparte na rachunku wyższym, większości geometrów naszych niedostępnym. Muklanowicz zestawiał treściwie wiadomości z trygonometrii.

⁶¹⁾ *Korespondent Handl. Przemysł i Roln.* r. 1844 Nr. 52.

⁶²⁾ Warszawa 1848, 8^o, t. I; str. 248 i 3 tabl. fig., t. II, Solidometria, 1849, str. 182 i 1 tabl. fig.

⁶³⁾ Warszawa 1849, 8^o, t. I, str. 297, 12 i 2 tabl. fig. t. II, 32 tabl. narysów.

⁶⁴⁾ *Sylwan* 1842, t. XVIII; str. 188.

⁶⁵⁾ *Korespondent Handl. Przem. i Roln.* 1843, Nr. 45.

⁶⁶⁾ ...przestrzeni dóbr i lasów rządowych, także majątków pod opieką Rządu zostających. Warszawa 1843, 8^o, str. 568, 54 tabl. i str. VI erraty.

⁶⁷⁾ Warszawa 1850, 8^o str. 430 z 20 tabl. fig.

⁶⁸⁾ O budowie dróg i mostów przez Stanisława Jarmunda. T. I. Prace przygotowawcze. Pomiary. Poziomowanie. Warszawa 1861, 8^o, str. VII i 232 z atlasem o 24 tablicach.

⁶⁹⁾ Warszawa 1863, 8^o str. 312 i 62; tabl. XXIV.

⁷⁰⁾ Warszawa 1852, 8^o, str. 167 z 2 tabl.

prostokreślnej i kulistej, wyprowadzenie potrzebnych wzorów, podział prac trójkątowania, mierzenie długości i kątów. Podał zasady używanych najczęściej narzędzi, mianowicie koła powtarzającego **Bordy**, teodolitu powtarzającego **Reichenbacha**, sekstansu i koła zwierciadlanego, przykład rozwiązania trójkątów, wzięty z pomiarów w ekonomji Brok, i wszystkie najważniejsze zadania z geodezji, odnoszące się do trójkątowania drugiego rzędu, starając się także dać „choć niejaki wyobrażenie o trójkątowaniu 1-go rzędu”. Książka ta, praktyczna, ułożona była starannie, napisana dobrym językiem, z zachowaniem używanego przez geometrów naszych słownictwa.

W broszurze **Juljusza Schedlinga** „Zasady praktycznego miernictwa i niwelacyj do użytku gospodarzy wiejskich”⁷¹⁾, zebrane zostały elementarne wiadomości z miernictwa i niwelacji, poprzedzone „wiadomościami poprzedniczemi” z arytmetyki i geometrii. Z narzędzi mierniczych opisuje: „łatę sażenową”, łańcuch z „licznikami większemi i mniejszemi (kostury i szpilki)”, „puszkę kątową” (ekier), „krzyż kątowy” (węgielnica), „zwierciadło kątowe” (węgielnica zwierciadłana); z narzędzi niwelacyjnych: „grundwagę”, „wagę wodną”, łatę niwelacyjną z tarczą. Zaleca w końcu, przy robotach „osuszania i zawodniania gruntów i przy budowie dróg bitych, instrument do mierzenia spadków, tak zwany Inklinometr pana Gillespie”. Język i słownictwo słabe.

O planimetrach pisali **Stefan Baranowski** po francusku o swoim wynalazku⁷²⁾ i **K. Antusiewicz** w broszurze: „Opisanie powierzchni biegunowego (planimetru polarnego **Amslera**, z wyprowadzeniem teorii tego narzędzia”⁷³⁾. „Zasady perspektywy liniowej”⁷⁴⁾ wydał **Piotr Cuny**. Była to książka użyteczna dla malarzy, ale nie dość ścisła. Wypełniała wszakże istotny brak w naszym piśmiennictwie, posiadającym tylko w tym przedmiocie małe dziełko **Piwarskiego**⁷⁵⁾. Nauczyciel szkół rządowych **Józef Lapiński** wydał praktycznie ułożoną i dobrze napisaną „Geometrię zastosowaną do rękodzieł i rzemiosł, obejmującą zasady ogólne oraz wzory do mierzenia powierzchni i objętości ciał, z zastosowaniem do odpowiednich zadań”⁷⁶⁾. Opisuje w niej węgielnicę mierniczą, libellę i grundwagę. Wyszła także książeczka: „Treść geometrii elementarnej, popularnie w 95 rysunkach na oko pokazana. Z dodatkiem sposobów wymierzania wszystkich powierzchni figur”⁷⁷⁾ **Antoniego Odrowąza Kamieńskiego**.
(c. d. n.)

71) Warszawa 1859, 80, str. III i 66, k. n. 2, figur w tekście 71.

72) „Description d'un planimetre d'une construction nouvelle... Helsingfors 1852”, 40, str. 11 z 1 tabl. Wyciąg z IV tomu *Actes de la Socié des sciences de Finlande*.

73) Warszawa 1866, 80, str. 32.

74) Warszawa 1873, 40, str. 69 i VII z 15 tabl. litogr.

75) Nauka Rysunku. Dział drugi graficzny. Część trzecia. Perspektywa liniowa i nauka o cieniach przez Jana Feliksa Piwarskiego. Warszawa 1844, 80, str. XI i 150 oraz Atlas fol. podl. z XV tabl.

76) Warszawa 1868, 80, str. 134. ze 160 drzeworytami w tekście.

77) Warszawa 1874, 120, str. 130.

W uznaniu niepospolitych zasług, jakie **Stanisław Staszic** położył dla całego kraju, cześć dziś cały naród polski, bez różnicy przekonań politycznych, stuletnią rocznicę zgonu wielkiego męża. Wiele uczynił **Staszic** w szczególności i dla techników polskich, jako organizator szkolnictwa i życia zawodowego technicznego. Prof. dr. **Feliks Kucharzewski** na uroczystości 22 stycznia r. b. w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, poświęconej pamięci **Staszica**, w odczycie swym o „**Staszicu**, jako początkodawcy życia zawodowego techników polskich”, w następujący sposób określa znaczenie **Staszica** w życiu techników polskich:

„Stuletnia rocznica zgonu **Stanisława Staszica** ma dla techników polskich donioślejsze jeszcze znaczenie, niż dla polskiego ogółu. Pierwszy zawizek naszego życia zawodowego zawdzięczamy krzewicielowi wielkiego przemysłu w kraju. Wprawdzie już w dawnych latach mieliśmy ludzi naukowo przygotowanych, pracujących w różnych gałęziach techniki. Ukazali się oni liczniej za czasów stanisławowskich, kiedy wzięło swój początek polskie czasopiśmiennictwo techniczne, zwracać zaczęło uwagę na przemysł i próbowano kierować ku niemu społeczeństwo. Ale rozproszeni technicy polscy pracowali bez łączności, będącej jednym z głównych warunków owocnej dla kraju pracy zawodowej. Dopiero w założonym w Warszawie w r. 1800 Towarzystwie P. N. tworzyć się zaczął pierwszy zespół pracujących naukowo techników naszych, a na jego czele stanął **Staszic**.”

Światły umysł ten interesował się nietylko sprawami o znaczeniu ogólnem. Znany go również jako wynalazcę „nowego układu instrumentu do mierzenia zboczenia i pochyłu igielki magnesowej”^{*)}, o którym to wynalazku dyskutowano na jednym z posiedzeń wydziału umiejętności. Nie było mu również obce sprawy miernicze, co z dużą znajomością rzeczy wykażał w licznych swych rozprawach. Pozwolimy sobie przytoczyć ustęp jednego z artykułów, gdzie **Staszic** ujmuje kwestję szkolnictwa mierniczego w sposób następujący: „Posiadający wyższą matematykę wnijdą do sal, w których z zastosowaniem dawana im będzie architektura, geodezja i inżynierja cywilna. Tam w półroczu zimowem brać będą powyższe nauki..., w półroczu letniem..... trudnić się będą rozmiarem w polu”. Tak ujmując kwestję szkolnictwa, organizuje **Staszic** oddział miernictwa przy wydziale sztuk pięknych Uniwersytetu warszawskiego

W stuletnią rocznicę zgonu pragniemy w tej oto krótkiej wzmiance, łącznie z ogółem techników polskich, wyrazić cześć i uznanie „dla krzewiciela pracy technicznej w kraju i początkodawcy życia zawodowego techników polskich”.^{*)}

K

*) Prof. dr. **Feliks Kucharzewski**. Odczyt.

Projekt drugiego wydania przepisów Ministerstwa Robót Publicznych, „obowiązujących przy pomiarach metoda trygonometryczną i poligonalną w celu przeprowadzenia nowych zdjęć w kraju“ wywołał w sferach mierniczych duże zainteresowanie. Daliśmy temu wyraz, umieszczając artykuł p. inż. Stanisława Kluźniaka w Nr. 1 (18) *Przeglądu*.

Wydanie ogólnopństwowej instrukcji pomiarowej jest nadal sprawą bardzo aktualną, dlatego też podjęcie dyskusji, celem wszechstronnego oświetlenia niektórych kwestyj uważamy za celowe, przyczynić się bowiem może do uzgodnienia opinii. Wychodząc z tego założenia, umieszczamy dwa następujące po sobie artykuły pp. inż. Kazimierza Sawickiego i inż. Tadeusza Niedzielskiego.

Redakcja.

Kilka uwag o projekcie przepisów pomiarowych Ministerstwa Robót Publicznych.

Ministerstwo Robót Publicznych, a ściślej mówiąc, Wydział Miernictwa tegoż ministerstwa, nie ma szczególnej ręki do pisania przepisów pomiarowych.

Wydane przez to ministerstwo w r. 1920 „Przepisy, obowiązujące przy pomiarach metoda trygonometryczną i poligonalną, w celu przeprowadzenia nowych zdjęć w kraju“ — są znane szerszemu ogółowi mierniczych z tego, że w ciągu ubiegłych pięciu lat (poza nielicznymi wypadkami pomiaru kilku mniejszych miast) nie były one i nie są prawie zupełnie stosowane przy wykonywaniu prac pomiarowych.

W końcu r. ub. M. R. P., mając widocznie zamiar ulepszyć swe pierwsze wydanie, opracowało pod tymże tytułem projekt II wydania tychże przepisów, przesyłając ten projekt z prośbą o „fachową opinię“, między innymi i członkom Państwowej Rady Mierniczej.

Wobec tego, że w sprawie tej jest niewątpliwie zainteresowany szerszy ogół mierniczych, pozwalam sobie przeto poruszyć tę sprawę na łamach *Przeglądu Mierniczego*.

Opierając się o tekst projektu, można wnioskować, że przepisy te mają być wydane: 1) sądząc z tytułu na okładce — „w celu przeprowadzenia nowych zdjęć w kraju“, 2) zgodnie z tytułem na wstępie przepisów — „dla celów gospodarczych państwa“ oraz 3) podług punktu I „Wstępu“ do przepisów — „dla celów katastru i dla wszelkich innych dziedzin gospodarki Rzeczypospolitej...“.

Z powyższego wynika, że przepisy te mają obowiązywać na terenie całej Rzeczypospolitej Polskiej i będą stosowane do wszelkiego rodzaju prac pomiarowych, zastępując oczywiście dotychczas obowiązujące: 1) katastralną instrukcję pomiarową w Wielkopolsce, 2) katastralną instrukcję pomiarową w Małopolsce i 3) instrukcję techniczną Ministerstwa Reform Rolnych dla województw b. Królestwa Kongresowego i Ziemi Wschodnich.

Należałoby przypuszczać, że o tak szerokim zakresie zaprojektowane przepisy powinny być ułożone z należytą znajomością rzeczy, obejmując przytem całokształt prac pomiarowych dla „wielkich dziedzin gospodarki Rzeczypospolitej“. Niestety, w rzeczywistości sprawa ta przedstawia się nieco inaczej.

Projekt przepisów składa się z następujących części:

1) „A. Wstęp“, w którym są podane ogólne zasady przepisów.

2) „B. Postępowanie przy wykonaniu pomiarów metoda poligonalną“.

W tej części tytuł niezupełnie odpowiada treści, gdyż są tam podane zasady wykonania:

a) triangulacji szczegółowej, opartej o triangulację państwową, b) triangulacji miejscowej (niezależnej), c) sieci ciągów poligonowych, opartych o triangulację i d) pomiaru, opartego o sieć poligonów (bez triangulacji).

3) „Instrukcja niwelacyjna dla pomiarów miast“ — z włączeniem jednego § 71, traktującego o niwelacji „ulic i rzek“.

4) „Kartowanie (?) (pierworys)“ — w tym rozdziale są podane zasady wykonania pierworysu, planu i mapy

i 5) „Obliczenie powierzchni działek“.

Jest to zbyt mało, jak na „uniwersalne“ przepisy pomiarowe, gdyż brak tu np. triangulacji podstawowej (pierwszorzędnej), tachymetrii, pomiarów dla budowy dróg lądowych i wodnych, całkowitej instrukcji dla pomiarów miast i t. p. Po za tem układ jest chaotyczny i bez ścisłego podziału na rodzaje prac.

Przechodząc do rozpatrzenia samej treści przepisów, nadmieniam, że nie mając możliwości w ramach niniejszego artykułu podać wszystkich swych uwag, ograniczę się do omówienia tylko tych §§-ów, które mają bądź znaczenie zasadnicze, bądź też zasługują z pewnych względów na specjalne wyróżnienie.

Do punktu I „Wstępu“ i § 39.

W punkcie I wstępu zaznacza się, że przy pomiarach, nie opartych na triangulacji, „na każde 100/200 ha powinien być założony i ustalony jeden punkt“, a to rzekomo w tym celu, „ażeby w przyszłości można go było wciągnąć (?) w jedną sieć państwowej triangulacji...“. Tego samego wymaga również § 39: Zasada przygotowania w ten sposób przyszłych punktów triangulacyjnych jest w założeniu swem błędną, gdyż może się okazać, że ani forma tych ustalonych trójkątów, ani też ich położenie topograficzne nie będą się nadawały do włączenia ich do przyszłej sieci. Należy postępować wręcz odwrotnie, a mianowicie, żądać tylko uzupełnienia sieci państwowej istniejącej. Te niesłuszne wymagania są po za tem jeszcze ze sobą niezgodne: punkt 1 wstępu „wymaga jednego punktu“ na każde 100/200/ha, § 39 ustala zasadę: „jeden punkt na 1500 m.“.

Do §§ 6 i 42 p. 10.

Przy zestawieniu norm dla ilości punktów trygonometrycznych i poligonowych może wypaść 1 punkt trygonometryczny na 5 poligonowych: tak znaczna ilość punktów trygonometrycznych jest niczem nieuzasadniona.

Do § 11 p. 3.

„Skręcanie się statywu nie powinno przekraczać n'' (sekund), gdzie n jest ilością mierzonych kątów“ — jest to wymaganie nieuzasadnione, przy dwudziestokundowym teodolicie, przewidzianym w § 9.

Do § 26.

Pomiar podstawy triangulacji miejscowej (niezależnej) taśmą z dynamometrem lub latami, przy

użyciu palików z przybijanymi na nich deszczulkami, na których te przyrządy mają być układane, uważam za niepraktyczny, kosztowny oraz niezbyt dokładny, ze względu na uginanie się w przestrzeniach między palikami taśmy i laty. W geodezji przecież nie brak sposobów pomiaru podstawy bardziej prostych i więcej dokładnych.

Do § 28 p. 1.

„Laty mają być sporządzone z suchego drzewa lupanego...”. Dobra lata drewniana powinna mieć warstwy drzewa równoległe do jej osi; to jest ważne, ale nie... „lupanie”.

Do §§ 30, 34 i 45.

Przyrządy pomiaru podstawy należy (§ 34) „prześlać do M. R. P., w celu porównania ich z miarami normalnymi”, (45) „przyrządy do pomiaru długości mają być sprawdzone w Głównym Urzędzie Miar i Wąg”. Zdawałoby się, że to wystarczy, lecz w § 30 przepisy wymagają ponadto, ażeby przed pomiarem „obrać odległość = 20 m. (komparator) i sprawdzić przy różnych (4) temperaturach w nocy, rano, w południe i wieczorem współczynnik rozszerzalności...”. Jest to wymaganie również zbyteczne, przyczem § 30 jest tak zredagowany, że trudno się domyśleć, co należy rozumieć pod słowem „komparator” i jaki „współczynnik rozszerzalności” należy określać?

Do rozdziału: „Pomiar nie oparty na triangulacji” (§§ 38 — 41).

Treść tego rozdziału zupełnie nie odpowiada tytułowi, gdyż już na wstępie § 38 nadmienia się, że pomiar tego rodzaju może być dokonany tylko „za zezwoleniem właściwej władzy”, a po za tem w § 39 jest ostrzeżenie tej treści: „baczenie ma być dane, aby punkta te w przyszłości bez wielkich zachodów (!) w siatkę ogólną państwową wciągnąć (?) się dały...”

A więc znów ta sama zasada, co była przyjęta na wstępie przepisów: od szczegółów do całości, czyli że z początku wykonywanie miejscowych sieci, a później wciąganie tych sieci w dalekiej być może przyszłości do sieci poligonowej. Tego rodzaju pomysł, przyjęty, jako zasada, jest sprzeczny z podstawowymi zasadami geodezji.

Po za tem o punktach tych (na które „baczenie ma być dane”) jest powiedziane, widocznie „ku lepszej rzeczy zrozumieniu” co następuje: „Punkta te, zwane punktami oporowymi, mają być ponadto tak obrane, ażeby istniała możliwość bezpośredniej celowej między sąsiednimi punktami oporowymi, a dalej możliwość celowanych (?) do takich punktów w środku obszaru zdejmowanego, któreby pozwoliły na tworzenie sieci trójkątów...”. Podalem ten zwrot, jako typowy dla przepisów, lecz niestety komentarza do niego dać nie mogę, gdyż... nie a nie z tego nie rozumiałem.

Ponadto w tymże § 39 nadmienia się jeszcze o jednym „sposobie” pomiarowym, dotychczas, o ile mi wiadomo, nie praktykowanym, a mianowicie: „o zdjęciach”. opartych na „poligonie niezamkniętym”, przyczem punkty tego „zdjęcia” należy „stabilizować w sposób dla triangulacji IV rzędowej przepisany...” A więc

t. zw. ciąg „wiszący” jest traktowany narówni z bokami sieci tr-nej IV rzędu.

Na terenach województw b. Królestwa Kongresowego i Ziem Wschodnich, wskutek braku państwowej sieci triangulacyjnej, pomiar, oparty wyłącznie na związku poligonowych, ma zbyt poważne praktyczne znaczenie, by można było w projekcie przepisów pomiarowych, które rzekomo mają obowiązywać na terenie całej Rzeczypospolitej Polskiej ograniczyć się w tej kwestji tylko czterema, w dodatku niezbyt uławnie zredagowanymi §§-mi. Pozwalam sobie dla porównania nadmienić, że instrukcja techniczna dla tego rodzaju pomiarów, wydana w 1920 r. przez ówczesny Główny Urząd Ziemi, zawierała około 150 str. druku, nie licząc rysunków i wzorów.

Do § 45 p. 4.

Przy pomiarze długości boków poligonowych „oba wyniki pomiarów muszą się zgadzać, przyczem różnica (?) nie może przekraczać granicy, podanej w tablicy 1 a...” Nie jest dla mnie zrozumiałem, w jaki sposób różniące się między sobą wyniki pomiarów mogą się jednocześnie zgadzać. Tamże nadmienia się, że w niektórych wypadkach dopuszczalne są „pomiaru optyczne”, przyczem brak jest wyjaśnienia, co pod tym „terminem” technicznym należy rozumieć? Może to są pomiary „na oko”, przecież oko też jest przyrządem optycznym?

Do § 46 p. 1.

W tym wypadku, „gdy mamy do mierzenia tylko dwa kierunki i jeden kąt” — zaleca się mierzyć ten kąt — „zapomocą pomiaru kąta” (autentyczne!).

Do § 62.

Aczkolwiek ten § poświęcony jest wyłącznie szkicownikowi, jednakże wspomniany tam jest jakiś „pomiar na dachach” (?). Wobec braku bliższych wyjaśnień, wyobrażam sobie, że musi to być rzecz... bardzo niebezpieczna.

Ponadto pozwolę sobie zwrócić uwagę na niektóre ważniejsze błędy redakcyjne przepisów, gdyż zauważyłem tu również pewne zaniedbanie. Błędy językowe przepisów wynikły, zdaniem mojem, bądź wskutek „wpływów” austriackiej instrukcji katastralnej, bądź też wskutek pewnych indywidualnych właściwości osoby (względnie osób), które te przepisy opracowały.

§ 8 p. 4 — „odeśle M. R. P. szkic dotyczącemu (!) mierniczemu” („an den betreffenden Geometer”). — Ma to być widocznie „taki” mierniczy, którego dana sprawa „dotyczy”.

§ 14. „zamknięcie horyzontowe”, „zamknięcie w okrąg horyzontalne” („Horizontabschluss”).

§ 19 p. 2. „Lunetę ustawia się w takim położeniu, które dozwala przy podnoszeniu odezytywać wraz (!) większe kąty rosnące”. Konstrukcja lunety, dozwalająca odezytywać na kole pionowym „wraz rosnące” kąty — nie jest mi znana, przypuszczam więc, że jest to poprostu nieudolny przekład § 65 punkt 2 (str. 40) austriackiej instrukcji katastralnej, który w oryginale brzmi, jak następuje:

„2. Das Fernrohr wird in jene Lage gebracht, in welcher sich beim Erheben desselben wachsende Able- sungen am Höhenkreise ergeben“.

§ 41 — zezwala wyznaczyć azymut „graficznemi“ sposobami „z rzuconego cienia przez słońce..“. Dotych- czas był powszechnie znanym fakt, że słońce rzuca pro- mienie świetlne, obecnie jednak dowiadujemy się z przepisów M. R. P. o „cieniu“, rzuconym przez słońce.

§ 44 p. 3. „Skala 1 : 10000 w regule (!?) powinna wystarczyć..“ — wyraz ten jest zapożyczony z § 20 p. 3 (str. 21) austr. instr. katastr. („in der Regel“).

Ditto — Tamże użyto, jako wyrazu technicznego, słów „odeiski map“ — ma to być widocznie dobry prze- kład wyrazu „Mappenabdrücke“ (§ 20 p. 3 austr. instr. katastralnej).

Wogóle przekład wyrazów technicznych z austrjackiej instrukcji katastralnej jest dokonywany w spo- sób uproszczony, a mianowicie drogą asymilacji wy- razów niemieckich: „Kartierung“ — kartowanie, „Mar- kierung“ — markowanie, „Topographie der Polygon- punkte“ — topografja punktu i t. p.

§ 53 p. 4. Zawiera wymaganie, „ażeby linje gra- niczne parcel były wyznaczone w sposób niedwuznacz- ny (!)“. Jest to, zdaniem mojem, więcej niż dwu- znaczne określenie, gdyż nie jest wcale zrozumiałem.

§ 59 p. 2. Nadmienia się o stoliku szkicowym, „osto- nionym“ przed deszczem i śniegiem — jest to neolo- gizm fonetycznie niebardzo udatny.

§ 74. „U dołu przychodzi data rozpoczęcia i ukoń- czenia szkicu oraz podpis“... Mimowolj tu nasuwa się pytanie: czy data przychodzi sama czy też z podpisem?

§ 25 p. 1 — ustala sposób utrwalenia końcowych punktów podstawy przy pomocy płytki metalowej z dwiema linjami, „wyrytemi delikatnie ale głęboko“...

Pozwalam sobie jeszcze nadmienić, że pp. auto- rzy wspomnianych przepisów powinni by przede- wszystkim, zgodnie z § 59 p. 1 tychże przepisów, wy- strzegać się „niedbałych i ulotnych zapisków“, gdyż tenże § wyraźnie ostrzega, że „takie postępowanie jest niedozwolone...“.

Sądzę, że skreślone w artykule niniejszym uwagi wystarczą dla charakterystyki tych przepisów pomiaro- wych, któremi M. R. P. zamierza nas obdarzyć. Jest to bardzo słaby elaborat kompilacyjny, oparty prze- ważnie na austrjackiej katastralnej instrukcji pomia- rowej, który ze względu na swój układ i treść, a w szczególności „styl“ redakcyjny, nietylko nie od- powiada stawianym wymaganiom, lecz nie nadaje się wogóle do opublikowania.

Inż. Kazimierz Sawicki

Wyższe ogólnej Instrukcji pomiarowej.

Nie jest przyjętem w fachowej prasie otwieranie dyskusji nad szczegółami pism, skierowanych do okre- ślonej liczby osób, jako materiał dyskusyjny dla pew- nych projektów¹⁾.

1) Przyp. Red. Zmuszeni jesteśmy zaznaczyć, że w da- nym wypadku zupełnie niestety nie podzielamy zdania autora. Publiczne podejmowanie dyskusyj nad „projektami“ urzędo-

Odpowiedzi nadsyłane, podobnie jak i zapytania — drogą wewnętrznej korespondencji, stanowią wstępny materiał do dalszego opracowania, przerobienia, względnie nawet zaniechania dalszych kroków.

W tym okresie przedwstępnym tak ogół, jak i prasa fachowa, nie wychodzą poza granice dyskusji ogólnej, starają się zwrócić uwagę na zasadnicze ramy aktual- nego projektu, dając przez to wytyczne dla przyszłej dyskusji szczegółowej.

To też zdziwił mnie artykuł inż. Kluźniaka, za- mieszczonej w styczniowym numerze *Przeglądu Mierniczego*, w którym autor, nie unikając w różnicę po- między referatem dyskusyjnym a aprobowanym pro- jektem, zajmuje się niejasnościami stylu, omyłkami przepisowacza maszynowego, sprzecznościami w okre- śleniach cyfrowych i t. p. drobiazgami. Szkoda na to energii i czasu, gdyż usunięcie tych usterek będzie rze- czą końcowej reakcji, do której jeszcze bardzo daleko.

Dlatego też uważam za zbyteczne prostowanie wy- wodu, opartego na oczywistym błędzie (20 punktów poligonowych na 1200 m. poligonu, gdy z art. 5 wy- nika średnia długość boków 145 m.); niema potrzeby dyskutowania nad opuszczeniem lub przekreśnieniem słowem czy zdaniem, zaciemniającem sens; zbędne jest wyjaśnienie, że Państwowy Urząd Miar nie będzie sprawdzał taśm miernicznych na precyzyjnym kompara- torze; jak również nie stanowi istoty rzeczy jakiś mniej lub więcej udatnie opracowany ustęp.

Lecz wzamian pożądana jest jak najszczegól- sza dyskusja nad ogólnymi zasadami do opracowania ogólnej instrukcji pomiarowej, obowiązującej dla wszel- kich dziedzin pomiarów państwowych, dyskusja, mo- gąca dać niezmiernie cenny materiał orientacyjny dla prac przyszłej Komisji Redakcyjnej.

Jako wstęp, chciałbym rzucić parę ogólnych uwag o obecnych instrukcjach pomiarowych, na których przyszłe przepisy muszą się oprzeć.

Jak wiadomo, obowiązują obecnie w Państwie Polskiem:

Instrukcja pruska z r. 1881, dwie instrukcje au- strjackie z r. 1887 i 1907, instrukcja Ministerstwa Robót Publicznych z r. 1920 i instrukcja Ministerstwa Reform Rolnych z r. 1925.

Głównem zadaniem przyszłej jednolitej instrukcji będzie uzgodnienie dotychczasowych przepisów i uło- żenie postanowień, mogących zastąpić wszystkie obecne normy miernicze.

Skoro nie możemy przekreślić w ciągu kilku lat urzędzeń, odziedziczonych po zaborcach, i skoro ja- snem jest, że i w dalszym ciągu musimy zachować dotychczas obowiązujące rygory i granice błędów istniejących przepisów pomiarowych, dojdziemy łatwo do przekonania, że podobnie jak i w innych dziedzi- nach życia, tak i w miernictwie, trzeba nam iść je- szcze przez dłuższy czas metodą kompilacji ustaw i roz- porządzeń prusko-austrjacko-rosyjskich.

wemi, a w danym wypadku nad projektem M. R. P., a nie nad „szczełkami pism“, uważamy za swój obowiązek. Nato- miast dyskusje nad „zaprobowanymi projektami“ są spó- żnione, a zatem mniej celowe i mniej skuteczne.

Na to niema rady. Albo wyrzekniemy się myśli unifikacji przepisów i metod w miernictwie, albo musimy znaleźć takie ramy, w których wszystkie dotychczasowe instrukcje muszą się pomieścić.

O ile kiedy, w przyszłości, otrzymamy kolonje w Pernambuco i będziemy tam zakładać kataster, to będziemy mogli „odrzuć bezużyteczny balast najlepszych nawet wzorów“ i zaniechać „mniej lub więcej udatnego kopjowania pruskich i austriackich szablonów“.

Drugą zasadniczą sprawą jest kwestja określenia liczbowych wartości granic błędów. Przyznam się, iż nowością dla mnie było zdanie autora, że „pruska instrukcja powodowała się koniecznością powierzenia prac pomiarowych wyłącznie niekwalifikowanym technikom, którzy teodolit uważali za skomplikowane i niepraktyczne narzędzie“.

Rzecz ma się przeciwnie.

Instrukcja pruska jest raczej przeładowana teorią. Wszelkie cyfrowe określenia zostały wyznaczone na podstawie prac specjalnej Komisji, powołanej do oznaczenia granic błędu, i jej referatu, złożonego w roku 1879.

Z materiałów tej komisji, jako też z dzieł Ott. Kolla, z prac Gaussa (str. 405 i nast.), również z niezliczonej ilości artykułów fachowej prasy niemieckiej wynika, iż podstawą wyznaczenia stosunku ilości punktów poligonowych do punktów triangulacyjnych (1 : 10) było prawo przenoszenia się błędów długościowych i kątowych przy poligonizacji na końcowy wynik, t. j. na punkty triangulacyjne.

Z założenia, że błędy pomiaru, błędy sposobu obliczenia i błędy projekcji Soldnera muszą dać wynik, równy stopniowi dokładności w wyznaczeniu triangulacji rzędu IV (25" w kącie i około 1 : 4000 w długości), wynikł powyższy stosunek.

W dalszym ciągu autor pisze:

„Nie należy podawać nigdy norm, w których ilość punktów trygonometrycznych uzależnia się od powierzchni“.

Szkoda, że tą zasadą nie kierowały się instrukcje szwajcarskie, włoskie, francuskie i t. p. Instrukcja włoska z r. 1889 art. 3 uzależnia ilość punktów triangulacyjnych od klasy dokładności i od powierzchni (jeden punkt tryg. na 100, wzgl. 50 lub 25 *ha*).

Instrukcja francuska z roku 1910 art. 86 przepi- suje te same mniej więcej normy powierzchni, przy- czem nie uwzględnia tak zwanej „triangulation subsidiaire“.

Podobnie też istnieją bardzo wysokie granice gę- stości sieci poligonowej.

Nie wspominając o instrukcji niemieckiej i au- strjackiej, jako o „bête noire“, nadmienię, iż np. in- strukcja francuska art. 176 przepisuje na 100 *ha* 90 do 300 punktów poligonowych, względnie 30 do 100 lub 5 do 50 w klasie najniższej.

Wynikałoby z tego, że mierniczowie całego świata żywią dziwną awersję do teodolitu i, podobnie jak tech- nicy niemiecy, wolą dalej czynić szkody polowe, niż posługiwać się nowoczesnymi metodami. Nie zawsze jest bezpiecznym uznawanie zasady: „odrzuć bezuży- teczny balast najlepszych nawet wzorów“.

Trzecią zasadą, obowiązującą w instrukcji, jest stopień dokładności pomiarów i obliczeń, oraz związek, zachodzący pomiędzy wartością gruntu a kosztami pomiaru.

Utarło się u nas przekonanie, że ponieważ je- steśmy biedni i żyjemy w okresie ostrego kryzysu państwowego, należy wszystkich czynności dokonywać prędko, tanio i mało dokładnie.

Nazywa się to „zachowaniem wydajności pracy“. Nic błędniejszego ponad to twierdzenie.

Stopień dokładności pomiaru powinien opierać się na założeniu, że wartość gruntu, oznaczonego granicą błędu powierzchni, powinna być mniejszą od nad- wyżki kosztów, spowodowanych zwiększeniem stopnia dokładności.

Sprawa ta ma już swoją bogatą literaturę.

P. René Danger określa tę nadwyżkę kosztów na- stępującym wzorem:

Oznaczmy koszta pomiarów jednostki powierzchni przy zachowaniu stopnia dokładności linearnej 1 : 100 przez P_0 , zaś koszta pomiarów tej samej jednostki przy dokładności 1 : n przez P_n . Nadwyżka ko- sztów jednostkowych wyrazi się tedy przybliżonym wzorem:

$$P_n - P_0 = P_0 \cdot n : 10.000$$

Podobny wzór — aczkolwiek w nieco odmienną formie — ustaleni na zasadzie obszernych studjów w r. 1902 przy pomiarze powierzchni próbnej około 25 *ha* różnemi przyrządami i metodami, przyczem, jako podstawową dokładność, przyjąłem taki pomiar, w któ- rym granica błędu przy obliczeniu powierzchni wy- nosiła 1 : 200.

Ze wzoru tego podaję tabelę:

Jeżeli koszta pomiaru przy dokładności obliczenia powierzchni 1 : 100 (czyli jeden *ha* na sto *ha*) wynoszą P_0 , to jeżeli zwiększymy dokładność pomiaru do 1 : n wtedy zwiększy się czas i koszta pomiaru o pewien procent z %.

Przypuśćmy, że koszta pomiaru z dokładnością 1 : 100 wynoszą 10 zł. za *ha*.

$$\frac{I}{n} = 1 : 200 \quad 1 : 400 \quad 1 : 500 \quad 1 : 1000 \quad 1 : 2000.$$

(naturalnie cyfry dosyć przybliżone):

$$z \% = 4\% \quad 9\% \quad 13\% \quad 27\% \quad 52\%.$$

Przypuśćmy, że koszta pomiaru z dokładnością 1 : 100 wynoszą 10 zł. za *ha*. Wartość h_1 niech bę- dzie 400 zł.

Powierzchnia błędu na jeden *ha*. przy dokładności 1 : 100 wynosi + 0,01 *ha*.

Wartość tej powierzchni wynosi przy 400 zł. za *ha* + 4 zł.

Jeżeli podniesiemy stopień dokładności pomiaru na 1 : 400, to zwiększymy koszta pomiaru o 9%, czyli o 90 gr., wzamian powierzchnia błędu spadnie do + 0,0025, a wartość powierzchni do + 1 zł. Zysk spo- łeczny wynosi na *ha* 2 zł. 10 gr.

Natomiast przy tych samych założeniach ceny gruntu i kosztów pomiaru nie oplaci się podnieść stopnia dokładności z 1 : 400 na 1 : 500, gdyż zwięks- szamy dokładność oznaczenia powierzchni z 0,025 *ha*

na 0,020 *ha* czyli o 20 groszy na *ha*, a natomiast koszta pomiaru wzrastają o 4% czyli o 40 gr. — co oczywiście jest przeciwnie zasadom ekonomii społecznej.

Są to naturalnie rozważania dosyć teoretyczne, w każdym razie we wszystkich państwach stanowią podstawę oznaczenia granic dokładności, gdyż określają stopień pokrzywdzenia sprzedającego lub kupującego pod względem oznaczenia powierzchni, której to sprawy, według zasad prawnych, nie wolno nam pozostawić na uboczu. Tembardziej, że pod względem czasu i kosztów chodzi o niepomiernie mały procent w stosunku do realnego społecznego zysku.

W konkluzji tego wynika, że w żadnej z nowoczesnych instrukcyj pomiarowych nie oznaczamy dokładności obliczenia powierzchni pomiarów poniżej 1 : 500 (Niemcy 1 : 600, Włochy 1 : 1000, Francja 1 : 1250 w grubych wartościach), uważając pomiary poniżej tej granicy za marnotrawstwo społeczne.

Streszczając moje wywody, jako wytyczne instrukcji ogólnopństwowej, określam jako niezbędne następujące założenia:

1) Konieczność uzgodnienia, a nie zniesienia, wszystkich obowiązujących dotychczas instrukcyj w Polsce.

2) Oparcie instrukcyj na naukowych podstawach i wynikach doświadczeń innych narodów.

3) Wzięcie pod rozwagę minimalnej dokładności pomiarów z uwzględnieniem wartości gruntu i pokrzywdzenia w oznaczeniu powierzchni.

Inż. Tadeusz Niedzielski.

Inż. Włodzimierz Kolanowski.

Rzuty kartograficzne.

(ciąg dalszy)

§ 24. Udoskonalony rzut de l'Isle'a.

Rzut de l'Isle'a posiada wadę, podobną do wady w rzucie Ptolomeusza, a mianowicie: skale zniekształceń długościowych w równoleżnikach skrajnych i środkowym, t. j. w równoleżnikach najwięcej odkształconych, różnią się od jedności nie o jedną i tę samą wielkość. Wadę tę usuwa znów prof. B. Witkowski w sposób następujący. Oznaczając bezwzględne odchylenia skali od jedności przez ε , wymaga, aby w udoskonalonym rzucie de l'Isle'a były zachowane warunki, przedstawione w postaci następujących równań:

$$k_n = \frac{\tau \rho_n}{R \cos \varphi_n} = 1 + \varepsilon \quad (a)$$

$$k_0 = \frac{\tau \rho_0}{R \cos \varphi_0} = 1 - \varepsilon \quad (b)$$

$$k_s = \frac{\tau \rho_s}{R \cos \varphi_s} = 1 + \varepsilon \quad (c)$$

Jeżeli do powyższych równań dodamy jeszcze następujące dwa

$$\rho_n + \rho_s = 2\rho_0 \quad (d)$$

$$\rho_n - \rho_s = R(\varphi_n - \varphi_s), \quad (e)$$

wynikające z własności odwzorowania południków na ich długości, to otrzymamy układ pięciu równań z pięcioma niewiadomymi, skąd łatwo określimy stałe rzutu τ i ρ_0 .

Z zestawienia (a) i (c) otrzymamy:

$$\frac{\rho_n}{\cos \varphi_n} = \frac{\rho_s}{\cos \varphi_s}$$

albo

$$\frac{\rho_s}{\rho_n} = \frac{\cos \varphi_s}{\cos \varphi_n} \quad (f)$$

skąd napiszemy następującą proporcję pochodną:

$$\frac{\rho_s + \rho_n}{\rho_s - \rho_n} = \frac{\cos \varphi_s + \cos \varphi_n}{\cos \varphi_s - \cos \varphi_n}$$

a po podstawieniu do niej wartości sumy i różnicy promieni równoleżników skrajnych z (d) i (e) i po zamianie sumy i różnicy cosinusów na podwójne iloczyny cosinusów i sinusów połówek sum i różnic kątów, otrzymamy:

$$\rho_0 = R \operatorname{ctg} \frac{\varphi_n + \varphi_s}{2} \operatorname{ctg} \frac{\varphi_n - \varphi_s}{2} = \frac{\varphi_n - \varphi_s}{2} \quad (146)$$

albo uwzględniając, że $\frac{\varphi_n + \varphi_s}{2} = \varphi_0$ i oznaczając

$\frac{\varphi_n - \varphi_s}{2} = \theta$, ostatecznie napiszemy:

$$\rho_0 = R \operatorname{ctg} \varphi_0 \operatorname{ctg} \theta. \quad (147)$$

Aby określić τ , dodamy (c) do (b):

$$\frac{\tau}{R} \left(\frac{\rho_s}{\cos \varphi_s} + \frac{\rho_0}{\cos \varphi_0} \right) = 2 \quad (g)$$

Figurując tutaj niewiadomą ρ_s określimy z następującej pochodnej od (f) proporcji:

$$\frac{\rho_s}{\rho_n + \rho_s} = \frac{\cos \varphi_s}{\cos \varphi_s + \cos \varphi_n}$$

skąd, uwzględniając (d), będziemy mieli:

$$\rho_s = \frac{\rho_0 \cos \varphi_s}{\cos \varphi_0 \cos \theta}. \quad (h)$$

Podstawimy teraz (h) do (g):

$$\begin{aligned} \frac{\tau \rho_0}{R} \left(\frac{1}{\cos \varphi_0 \cos \theta} + \frac{1}{\cos \varphi_0} \right) &= \frac{\tau \rho_0}{R} \cdot \frac{1 - \cos \theta}{\cos \varphi_0 \cos \theta} = \\ &= \frac{2 \tau \rho_0 \cos^2 \frac{\theta}{2}}{R \cos \varphi_0 \cos \theta} = 2. \end{aligned}$$

Po podstawieniu do ostatniego ρ_0 z (147) będzie:

$$\tau = \frac{\sin \varphi_0 \sin \theta}{\cos^2 \frac{\theta}{2}} = \frac{2 \sin \varphi_0 \sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2}}{2 \cos^2 \frac{\theta}{2} \cdot \frac{\theta}{2}}$$

skąd ostatecznie

$$\tau = \frac{\frac{tg \Theta}{2}}{\frac{\Theta}{2}} \cdot \sin \varphi_0 \quad (148)$$

Po określeniu ρ_0 i τ promień dowolnego równoleżnika, zarówno jak i zniekształcenia, określimy z tych samych wzorów, co i w rzucie Ptolomeusza, lub de l'Isle'a:

$$\rho = \rho_0 + R(\varphi_0 - \varphi).$$

Przebieg zniekształceń w odwzorowaniu zony między równoleżnikami 35° i 75° w omawianym rzucie będzie następujący:

φ	ρ	h	k	ρ	2ω
35°	0.021	1	1.031	1.031	$1^\circ 46'$
40	0.933	1	1.008	1.008	0 28
45	0.846	1	0.990	0.990	0 34
50	0.759	1	0.977	0.977	1 18
55	0.672	1	0.969	0.969	1 46
60	0.584	1	0.967	0.967	1 52
65	0.497	1	0.973	0.973	1 32
70	0.410	1	0.991	0.991	0 28
75	0.322	1	1.031	1.031	1 46

(Z ćwiczeń stud. M. Zielińskiego, Wydz. Geod. Polít. Warsz.).

Równoleżniki przecięć, a właściwie równoleżniki, które odwzorują się na swe długości, określimy w udoskonalonym rzucie de l'Isle'a z warunku:

$$\frac{\tau \rho}{R \cos \varphi} = \frac{\tau}{R \cos \varphi} \left[\rho_0 + R(\varphi_0 - \varphi) \right] = 1,$$

gdzie ρ oznacza szerokość geograficzną równoleżnika przecięcia. Podstawiając ρ_0 z (147), otrzymamy:

$$\varphi + \frac{\cos \varphi}{\tau} = \varphi_0 + ctg \varphi_0 ctg \Theta \cdot \Theta \quad (140)$$

skąd φ określimy już drogą przybliżeń i interpolacji. Ponieważ skala zniekształceń zmieniają się ku północy szybciej, niż ku południu, przeto równoleżniki przecięć w omawianym rzucie nie będą symetryczne względem równoleżnika środkowego, a powinny przesunąć się ku północy, a ponieważ jednocześnie skala zniekształcenia w równoleżniku środkowym wzrośnie, przeto wymienione równoleżniki przecięć muszą się przesunąć od środkowego ku skrajnym.

W porównaniu ze zwykłym rzutem de l'Isle'a (§ 23) rzut omawiany — nazwijmy go rzutem Witkowskiego — oprócz jednakowych zniekształceń w równoleżnikach skrajnych i środkowym posiada jeszcze i tę zaletę, że zniekształcenia długościowe i kątowe wahają się w granicach znacznie mniejszych, niż w rzucie de l'Isle'a, nie znaczy to jednak, aby rzut

rozważany był bezwzględnie lepszy od poprzedniego. Posiada on również i pewne wady: ponieważ równoleżniki skrajne i środkowy odkształcają się w tym rzucie jednakowo, przeto równoleżniki przecięć stożka z kulą nie mogą być położone symetrycznie względem południka środkowego, wobec czego najdalej odległym od stożka będzie nie równoleżnik środkowy, a inny, więcej na północ położony, i zniekształcenia w ostatnim będą większe, niż w środkowym; jednak różnica tych zniekształceń nawet przy odwzorowaniu szerokich pasów równoleżnikowych praktycznego znaczenia mieć nie będzie. Drugą wadą omawianego rzutu jest, że okolice środkowego równoleżnika odkształcają się w nim więcej, niż w rzucie de l'Isle'a.

Zastanawiając się nad tem, któremu z porównywanych rzutów oddać pierwszeństwo, przyjdziemy do wniosku, że musi to zależeć przedewszystkiem od odwzorowywanego obiektu. Jeżeli nprz. wszystkie części odwzorowywanego obszaru są jednakowo dla nas ważne, wymagają jednakowo dokładnego odwzorowania i posiadają jednakowo dokładny materiał kartograficzny (Europa, — Ameryka Południowa), to będzie nam zależało wtedy na tem, aby nieuniknione zniekształcenia rozłożyły się jak najrównomierniej, a takiemu warunkowi najlepiej odpowiada rzut Witkowskiego. Jeżeli zaś skrajne części odwzorowywanego obszaru mniej nas pod tym lub innym względem interesują lub materiał kartograficzny na nie posiada mniejszą wartość, niż na inne (nprz. północna część Syberji przy odwzorowaniu całej Azji), to wtedy lepszy będzie rzut de l'Isle'a, gdyż kosztem większych a nieuniknionych zniekształceń w obszarach mało nas interesujących i niedokładnie zbadanych, otrzymamy lepsze wyniki przy odwzorowaniu obszarów środkowych.

We wszystkich rozpatrzonych dotąd rzutach stożkowych różnice między promieniami obrazów równoleżników równają się wyprostowanym łukom południków na kuli. Bez żadnych trudności moglibyśmy zamiast łuków kuli stosować łuki elipsoidy ziemskiej, czyli zamiast kuli odwzorować elipsoidę, jednak równoodległe rzuty stożkowe mają zastosowanie przeważnie przy odwzorowaniach w drobnej skali, a w takim razie błędy kreślenia i deformacji papieru przekroczą błędy, jakie powstaną wskutek odwzorowania kuli zamiast elipsoidy.

§ 25. Rzut równoważny na stożek styczny.

Równoleżnik styczności zakładamy w tym rzucie również pośrodku odwzorowywanego obszaru. Jak we wszystkich rzutach na stożek styczny, stałą τ i promień ρ_0 równoleżnika styczności określimy ze znanych już wzorów

$$\tau = \sin \varphi_0; \rho_0 = R ctg \varphi_0$$

promień dowolnego równoleżnika określimy z warunku równoważności rzutu, przedstawiającego się w postaci równania:

$$hk = 1$$

Po podstawieniu do ostatniego h i h z (124) i (125) otrzymamy

$$\rho d\rho = -\frac{R^2}{\tau} \cos \varphi d\varphi,$$

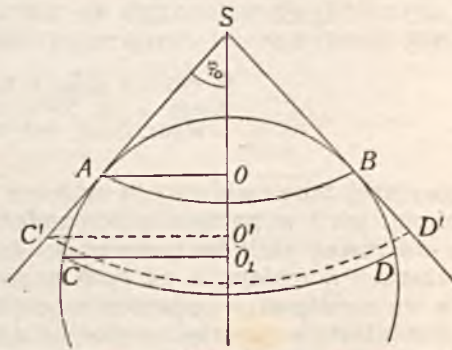
skąd po całkowaniu w przedziałach od ρ_0 do ρ i od φ_0 do φ otrzymamy:

$$\frac{1}{2}(\rho^2 - \rho_0^2) = \frac{R^2}{\tau}(\sin \varphi_0 - \sin \varphi)$$

skąd wyprowadzimy następujący wzór na promień dowolnego równoleżnika

$$\rho = \sqrt{\rho_0^2 + \frac{4R^2}{\tau} \cos \frac{\varphi_0 + \varphi}{2} \sin \frac{\varphi_0 - \varphi}{2}} \quad (150)$$

To samo możemy otrzymać i geometrycznie w sposób następujący. Jeżeli na rys. 48 AB ozna-



Rys. 48.

cza równoleżnik styczny φ_0 , CD dowolny równoleżnik φ i $C'D'$ — obraz tego równoleżnika na stożku nierozwiniętym, to powierzchnia zony kulistej $ABCD$ powinna się równać w omawianym rzucie powierzchni zony stożka $ABC'D'$.

Pierwsza z nich, jak wiadomo, równa się

$$2\pi R^2 (\sin \varphi_0 - \sin \varphi) \quad (a)$$

druga będzie się równała

$$\pi(C'O' + AO) \cdot AC' \quad (b)$$

Z trójkąta $SC'O'$ mamy:

$$C'O' = SC' \cdot \sin \varphi_0 = \rho\tau,$$

z trójkąta zaś SAO

$$AO = \rho_0\tau,$$

co po podstawieniu do (b) z jednoczesnym uwzględnieniem, że $AC' = \rho - \rho_0$, da nam na powierzchni zony stożka wartość następującą:

$$\pi\tau(\rho^2 - \rho_0^2) \quad (c)$$

Zestawiając teraz (a) i (c), otrzymamy:

$$\tau(\rho^2 - \rho_0^2) = 2R^2(\sin \varphi_0 - \sin \varphi),$$

skąd już bardzo łatwo wyprowadzimy wzór (150).

Zniekształcenia w omawianym rzucie będziemy określali ze wzorów

$$k = \frac{\tau}{R \cos \varphi}; \quad h = \frac{1}{k}; \quad \text{tg } \omega = \frac{k-h}{2}. \quad (151)$$

Jeżeli do pierwszego z (151) podstawimy $\varphi = +90^\circ$, to znajdziemy, że w biegunie $k = \infty$ i $h = 0$. Dowodzi to, że biegun musi się odwzorować nie na punkt, a na odcinek linjowy i, jak wynika z konstrukcji rzutów stożkowych, na łuk koła o promieniu skończonym, a dowolny i zawierający biegun odcinek południka na odcinek nieskończone mały.

Ponieważ w równoleżniku styczności $h = k = 1$, przeto od ostatniego w kierunku ku biegunom skala k wzrasta, a h maleje. Taka zmiana zniekształceń w kierunkach głównych powoduje, że w dowolnym punkcie rzutu, za wyjątkiem równoleżnika styczności, wielka oś elipsy odwzorowania będzie biegła w kierunku równoleżnika i mała w kierunku południka i w tym rzucie zawsze będzie $k > h$.

Ponieważ równoleżnik styczności nie znajduje się w jednakowych odstępach od biegunów, przeto szybkość zmiany zniekształceń od rzeźzonego równoleżnika ku biegunom nie będzie jednakowa. Przy odwzorowaniu obszarów półkuli północnej równoleżnik styczności znajduje się bliżej od bieguna północnego i od wymienionego równoleżnika zniekształcenia będą wzrastały ku północy szybciej, niż ku południowi, a w dwu równoleżnikach, jednakowo odległych od równoleżnika styczności, nie będą one jednakowe: w północnym większe niż w południowym. Na półkuli południowej będziemy obserwowali zjawisko odwrotne.

Taką wadę zauważyliśmy już w rozpatrywanych dotąd rzutach stożkowych Ptolomeusza i de l'Isle'a; zauważymy ją również i w wielu rzutach następnym.

§ 26. Równoważny rzut Albersa.

Aby zmniejszyć odchylenia skal długościowych od jedności i zniekształceń kątowych od zera, zamiast rozpatrzonego w poprzednim paragrafie stożka stycznego, zakładamy stożek sieczny w równoleżnikach φ_1 i φ_2 , jednakowo odległych od równoleżnika środkowego φ_0 , i równoleżników skrajnych φ_s i φ_n . Rzut taki nosi nazwę swego wynalazcy H. K. Albersa, przez którego został ogłoszony w 1805 r. Stałą rzutu i promienie równoleżników przecięć określa się w tym rzucie pod warunkami: a) zachowania odwzorowania równoważnego ($hk = 1$), b) zachowania długości równoleżników przecięć, czyli zadośćuczynienia w tych równoleżnikach równaniu

$$k_1 = k_2 = 1 \quad (a)$$

gdzie k_1 i h_2 oznacza skalę zniekształcenia długościowego w tych równoleżnikach.

Z warunku odwzorowania równoważnego wynika, że zona kulista, zawarta między równoleżnikami φ_1 i φ_2 , odwzoruje się na zonę stożkową o tej

samej powierzchni, co analitycznie przedstawi się w postaci równania

$$2\pi R^2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1) = \pi (\rho_1 + \rho_2) (\rho_1 - \rho_2)$$

gdzie ρ_1 i ρ_2 oznaczają promienie równoleżników przecięć w rzucie.

Z ostatniego równania otrzymamy

$$\tau = \frac{2R^2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1)}{(\rho_1 + \rho_2) (\rho_1 - \rho_2)} \quad (b)$$

Z warunku (a) będziemy mieli

$$k_1 = \frac{\tau \rho_1}{R \cos \varphi_1} = 1$$

$$k_2 = \frac{\tau \rho_2}{R \cos \varphi_2} = 1$$

skąd

$$\rho_1 = \frac{R \cos \varphi_1}{\tau}; \quad \rho_2 = \frac{R \cos \varphi_2}{\tau} \quad (c)$$

Podstawiając (c) do (b), otrzymamy:

$$\tau = \frac{(\cos \varphi_1 + \cos \varphi_2) (\cos \varphi_1 - \cos \varphi_2)}{2 (\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1)}$$

skąd po zamianie sum i różnic cosinusów i sinusów na odpowiednie podwójne iloczyny sinusów i cosinusów połówek sum i różnic kątów i po niezłożonej redukcji, otrzymamy ostatecznie:

$$\tau = \sin \frac{\varphi_2 + \varphi_1}{2} \cos \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2} = \frac{1}{2} (\sin \varphi_2 + \sin \varphi_1) \quad (152)$$

Podstawiając (152) do (c), otrzymamy również następujące wzory na promienie równoleżników przecięć południowego ρ_1 i północnego ρ_2

$$\rho_1 = \frac{R \cos \varphi_1}{\sin \frac{\varphi_2 + \varphi_1}{2} \cos \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}} \quad (153)$$

$$\rho_2 = \frac{R \cos \varphi_2}{\sin \frac{\varphi_2 + \varphi_1}{2} \cos \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}}$$

Promień dowolnego równoleżnika otrzymamy z warunku zachowania w rzucie powierzchni pasa między tym równoleżnikiem, a jednym z równoleżników przecięć. Droga zupełnie tych samych rozumowań (czy to analitycznych, czy geometrycznych), co i w paragrafie poprzednim, otrzymamy następujący analogiczny do (153) wzór:

$$\rho = \sqrt{\rho_1^2 + \frac{4R^2}{\tau} \cos \frac{\varphi_1 + \varphi}{2} \sin \frac{\varphi_1 - \varphi}{2}} =$$

$$= \sqrt{\rho_2^2 + \frac{4R^2}{\tau} \cos \frac{\varphi_2 + \varphi}{2} \sin \frac{\varphi_2 - \varphi}{2}} \quad (154)$$

Zniekształcenia będziemy określali z tych samych, co i w paragrafie poprzednim, wzorów:

$$k = \frac{\tau \rho}{R \cos \varphi}; \quad h = \frac{l}{k}; \quad \operatorname{tg} \omega = \frac{k - h}{2}. \quad (155)$$

Przebieg zniekształceń dla 40-stopniowego pasa, zawartego między równoleżnikami 35° i 75° , będzie następujący:

φ	ρ	h	k	ρ	2ω
35°	1.051	0.969	1.032	1	$3^\circ 39'$
40	0.966	0.986	1.005	1	1 39
45	0.879	1.000	1.000	1	0 0
50	0.792	1.010	0.990	1	1 7
55	0.703	1.015	0.985	1	1 43
60	0.615	1.013	0.937	1	1 30
65	0.527	1.000	1.000	1	0 0
70	0.440	0.968	1.033	1	3 40
75	0.358	0.902	1.109	1	11 51

(Z ćwiczeń stud. J. Nlewiarow, skiego i A. Kwiatkowskiego-
Wydz. Geod. Pol. Warsz.).

Z powyższej tabeli widzimy, a możemy się również podobnie, jak i w paragrafie poprzednim, przekonać, że od równoleżników przecięć ku biegunom skala k wzrasta i h maleje, a od tych samych równoleżników ku środkowi — odwrotnie, czyli, że zewnętrznie równoleżników przecięć wielka oś elipsy odwzorowania będzie biegła w kierunku równoleżników i wewnątrz — w kierunku południków. Zauważymy oprócz tego, że od środka ku północy zniekształcenia zmieniają się szybciej, niż ku południu.

Rzut Albersa jest jednym z doskonałych rzutów równoważnych i odgrywa w kartografii praktycznej rolę nie podrzędną, o czym świadczy szerokie jego zastosowanie w całej Europie. W tym rzucie jeszcze przed wojną zaczął wydawać Wojskowy Instytut Geograficzny w Wiedniu czterdziestoarkusową przeglądową mapę Europy w skali 1:750.000; w tym samym rzucie z pochyloną do osi ziemi osią stożka wydano mapę Skandynawji; ma on również codzienne zastosowanie w kartografii niemieckiej. Dowodzi to, że przy stosunkowo niewielkich zniekształceniach, równoważność jest uważana za jedną z najczęściej pożądanymi własności rzutu kartograficznego.

Przykład. Obliczyć w rzucie Albersa siatkę kartograficzną Europy w skali 1:5.000.000. Ustalimy przedewszystkiem, jak to było uczynione w przykładzie par. 9-go, że południki i równoleżniki należy odwzorowywać w odstępach pięciostopniowych i że obliczenia z dostateczną dokładnością można wykonać logarytmami pięciocyfrowymi.

Zastosujemy tutaj równoważne przeniesienie powierzchni elipsoidy na powierzchnię kuli i potem już odwzorowanie powierzchni kuli na powierzchnię stożka. Promień R kuli pomocniczej obliczymy ze wzoru (20) par. 5. Biorąc wartości a i e^2 z par. 5

(według wymiarów Bessel'a) i uwzględniając podaną w zadaniu skalę, łatwo określimy, że wymieniony promień wyniesie:

$$R = 127.41 \text{ cm.}$$

Przy równoważnym odwzorowaniu na kulę południków i równoleżników elipsoidy, obrazy pierwszych na kuli będą posiadały te same długości geograficzne (par. 5), zaś szerokości obrazów drugich będą mniejsze od szerokości geograficznych swych oryginałów o dwie trzecie różnicy między szerokością geograficzną φ i geocentryczną ψ (patrz wzór 18). Ostatnie różnice dla odwzorowywanych równoleżników określimy ze wzoru (14), który napiszemy w postaci następującej:

$$\varphi - \psi = \frac{1}{2} e^2 \sin 2\varphi.$$

Aby uczynić go dogodnym do obliczeń, zastąpimy miary analityczne przez łukowe; wtedy będzie:

$$(\varphi - \psi)' = \frac{e^2 \sin 2\varphi}{2 \sin 1'}.$$

Według ostatniego wzoru musimy obliczyć różnice wspomnianych szerokości dla wszystkich odwzorowywanych równoleżników. Dla przykładu obliczymy je tutaj, zarówno jak i szerokości na kuli, tylko dla równoleżników skrajnych $\varphi_s = 35^\circ$, $\varphi_n = 75^\circ$ i dwu równoleżników dowolnych nprz 50° i 55° ; obliczenia te ułożymy w schemat następujący:

φ	35°	50°	55°	75°
$lg \sin 2\varphi$	9.97 299	9.99 335	9.97 299	9.69 897
$lg e^2$	7.82 441	7.82 441	7.82 441	7.82 441
$clg 2 \sin 1'$	3.23 524	3.23 524	3.23 524	3.23 524
$lg(\varphi - \psi)'$	1.03 264	1.05 300	1.03 264	0.75 862
$(\varphi - \psi)'$	10'.78	11'.30	10'.78	5'.74
$\frac{2}{3}(\varphi - \psi)'$	7.2	7.5	7.2	3.8
φ'	$34^\circ 52'8$	$48^\circ 52'5$	$54^\circ 52'8$	$74^\circ 56'2$

(w powyższym schemacie φ' oznacza szerokość obrazów równoleżników na kuli).

Obliczymy teraz szerokość równoleżnika środkowego i równoleżników przecięć na kuli:

$$\varphi'_0 = \frac{\varphi'_s + \varphi'_n}{2} = 54^\circ 54',5$$

$$\varphi'_1 = \frac{\varphi'_s + \varphi'_0}{2} = 44^\circ 53,6$$

$$\varphi'_2 = \frac{\varphi'_0 + \varphi'_n}{2} = 64^\circ 55,4$$

Zauważymy tutaj mimochodem, że równoleżnik środkowy na kuli nie może być obrazem równoleżnika środkowego elipsoidy, gdyż odstęp między równoleżnikami na elipsoidzie nie są sobie równe, a różnica między szerokością geograficzną a geocentryczną nie jest wielkością stałą.

Po określeniu powyższych danych, obliczamy stałą rzutu τ i promienie ρ_1 i ρ_2 równoleżników przecięć w rzucie na stożek rozwinięty. Posługując się wzorem (152), obliczymy:

$$\begin{array}{r} lg \sin \frac{1}{2}(\varphi'_2 + \varphi'_1) \\ lg \cos \frac{1}{2}(\varphi'_2 - \varphi'_1) \\ lg \tau \\ \tau \end{array} \begin{array}{l} 9,91288 \\ 9,99333 \\ 9,90621 \\ 0,80577 \end{array}$$

posługując się zaś wzorami (153), obliczymy

$$\begin{array}{r} \rho_1 \\ lg \rho_1 \\ lg \cos \varphi'_1 \\ lg R \\ clg \tau \\ lg \cos \varphi'_2 \\ lg \rho_2 \\ \rho_2 \end{array} \begin{array}{l} 112,02 \\ 2,04929 \\ 9,85030 \\ 2,10520 \\ 0,09379 \\ 9,62719 \\ 1,82618 \\ 67,017 \end{array}$$

Mając stałą rzutu i promienie równoleżników przecięć, obliczymy, posługując się jednym ze wzorów (153), promienie pozostałych równoleżników; niżej podane jest dla przykładu obliczenie promieni równoleżników, przytoczonych w schemacie pierwszym.

φ	35°	50°	55°	75°
φ'	$34^\circ 52'8$	$48^\circ 52',5$	$54^\circ 53',8$	$74^\circ 56',2$
φ'_2	$64^\circ 55,4$	$64^\circ 55,4$	$64^\circ 55,4$	$64^\circ 55,4$
$\frac{1}{2}(\varphi'_2 + \varphi'_1)$	49 54,1	57 24,0	59 54,1	69 55,8
$\frac{1}{2}(\varphi'_2 - \varphi'_1)$	15 1,3	7 32,0	5 1,3	- 5 0,4
$lg \frac{4R^2}{\tau}$	4,90 625	4,90 625	4,90 625	4,90 625
$lg \cos \frac{1}{2}(\varphi'_2 + \varphi'_1)$	9,80 895	9,73 140	9,70 026	9,53 551
$lg \sin \frac{1}{2}(\varphi'_2 - \varphi'_1)$	9,41 352	9,11 761	8,94 217	9,94 088 n
$lg \Delta$	4,12 872	3,75 526	3,54 868	3,38 264 n
Δ	13450,0	5692,0	3537,3	- 2413,4
ρ_2^2	4491,3	4491,3	4491,3	4491,3
ρ^2	17941,3	10183,3	8028,6	2077,9
ρ	133,94	100,91	89,60	45,58

Dla kontroli należy obliczyć promienie wszystkich równoleżników jeszcze raz, stosując drugi ze wzorów (153).

Z wielkości promieni równoleżników skrajnych widzimy, że siatka kartograficzna na jednym arkuszu się nie zmieści, a gdybyśmy nawet zastosowali pa-

pier większego formatu, to jednak nie moglibyśmy bezpośrednio cyrklem drażkowym równoleżników wykreślić. Taka okoliczność wskazuje na konieczność obliczenia współrzędnych prostokątnych przecięć południków z równoleżnikami. Przedtem jednak należy określić (choćaby z dowolnej mapy) długość geograficzną południka środkowego, którą przyjmujemy za oś odciętych, następnie liczbę przecięć odwzorowywanych południków z każdym równoleżnikiem i kąty λ' , na które odwzorują się różnice długości geograficznych λ między południkiem środkowym i odwzorowywanymi. Te ostatnie bardzo łatwo określimy, posilując się wzorem (116):

jeżeli λ wynosi 5° , 10° , 15° , 20° ...,
to λ' „ $4^{\circ} 1',7$, $8^{\circ} 3',4$, $12^{\circ} 5',1$, $16^{\circ} 6',8$...

Do obliczenia współrzędnych prostokątnych zastosujemy wzory (131) i (132). W naszym przykładzie za oś odciętych przyjmujemy obraz południka, położonego o 25° na wschód od Greenwich. Niżej podane jest obliczenie współrzędnych prostokątnych przecięć skrajnego równoleżnika północnego z południkami najbliższymi od środkowego

$$\varphi = 75^{\circ}$$

λ	5°	10°	15°	20°
λ'	$4^{\circ} 1',7$	$8^{\circ} 3',4$	$12^{\circ} 5',1$	$16^{\circ} 6',8$
y	3.19	6.39	9.54	12.64
$lg y$	0.50 362	0.80 537	0.97 967	1.10 164
$lg \sin \lambda'$	8.84 485	9.14 6 0	9.32 090	9.44 287
$lg \rho \rho_n$	1.65 877	1.65 877	1.6 877	1.65 877
$lg \cos \lambda'$	9.99 892	9.99 569	9.99 027	9.98 263
$lg x$	1.65 769	1.65 446	1.64 904	1.64 140
x	-45.47	-45.13	-44.57	-43.79

Odcięte będą ujemne, gdyż początek układu znajduje się w wierzchołku stożka, a odwzorowywany obszar—na półkuli północnej. Rzędne na wschód od południka środkowego będą dodatnie i na zachód—ujemne.
(c. d. n.)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadane.

Niwelacja geometryczna prof. E. Warchałowskiego

W roku bieżącym Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy wydał bardzo cenną pracę prof. Warchałowskiego p. t. „Niwelacja geometryczna”, jako tom II Biblioteki geodezyjnej Instytutu. We wstępie autor ustala zasadnicze dla geofizyki określenie powierzchni ekwipotencjonalnych, a od stosunku takiej powierzchni do pionu przechodzi do ściśle naukowego określenia poziomu i linii poziomych w terenie; niwelację określa, jako ustalenie najkrótszych odległości między ekwipotencjonalnymi powierzchniami. W zależności od celu i dokładności wprowadza autor podział na topograficzną i precyzyjną niwelację; taki podział i odpowiadające mu zgrupowanie materiału naukowego w książce należy uznać za słuszne, a to z następujących względów.

1) niwelację topograficzną wykonywują inżynierowie, mierniczowie i technicy przy budowie dróg, osuszaniu błot, meljoracjach rolnych, regulacjach rzek, kanalizacji, wodociągach i t. p.; dla tych osób przeznaczona jest I część książki, traktująca o zasadach niwelacji topograficznej, jej wykonaniu. Treść tej części książki, jest dostosowana w zupełności do potrzeb czytelnika o średnich studjach matematycznych, a więc najzupełniej odpowiada potrzebom codziennej praktyki;

2) część II-ga książki omawia wyłącznie niwelację ścisłą, mającą na celu stworzenie w państwie sieci punktów o wysokiej dokładności, rozrzuconych na da-

nem terytorjum możliwie równomiernie i odniesionych do jednej powierzchni ekwipotencjonalnej.

Książka jest pożyteczna tak dla celów techniki, jak dla potrzeb geodety, a więc zaspakaja potrzeby ogólne. Wracając do części I-ej, widzimy, że autor, po klasyfikacji niwelatorów, udziela najwięcej uwagi niwelatorom z libellami, pokrótce je rozpatrując, a w rozdziale II omawia postępowanie przy niwelacji. Na str. 50 autor opisuje metodę niwelacji „wprzód”, nie czyniąc zastrzeżeń, że okularu ściśle na pionie danego punktu nie można ustawić; nie wskazuje również autor środków i dokładności określenia wysokości okularu nad punktem w terenie.

Błędy, dokładność i wyrównanie niwelacji są ujęte w sposób elementarny przejrzysty, co wskazuje na doświadczenie pedagoga autora.

Koniec I-szej części jest poświęcony zwięzłemu opisowi profilów i niwelacyjnych planów.

Osoby, pragnące szczegółowo poznać badanie niwelatorów, znaleźć je mogą w II części książki; to też wydanie obydwu części w jednym tomie usprawiedliwia w zupełności krótki zarys wiadomości, podanych w I części.

Część II książki, niwelacja precyzyjna, rozpoczyna się od 1) szczegółowego zbadania wpływu krzywizny ekwipotencjonalnej powierzchni; 2) określenia i obliczenia poprawek ortometrycznej i dynamicznej. Zwracają w tym rozdziale uwagę rysunki 5, 8 i 9, dające wykresy ortometrycznej poprawki, rozwarości poligonu i dynamicznej poprawki. Powinny one przedstawiać wyraźnie sposób konkretyzowania wzorów matematycznych, oraz dawać możliwość określania z dostateczną dokładnością ortometrycznej i dynamicz-

nej poprawki; z tego względu te rysunki, jak również rysunki „abak“ lepiej byłoby umieścić w końcu książki, wykonać grawjurą i odbić w dwu kolorach.

Jakkolwiek refrakcji ziemskiej autor udziela wiele miejsca, to jednak wzoru dla związku między współczynnikiem załamania a gęstością danego ośrodka nie podaje, a odsyła do Gladstona.

Bardzo szczegółowo rozpatrzone są typy niwelatorów i lat, używanych przy ścisłej niwelacji. Pewne zdziwienie wywołuje określenie libelli, jako „rurki szklanej, postaci beczulki“, — podany jest nawet odpowiedni rysunek, (jakkolwiek zwykle zewnętrzna powierzchnia libelli w geodezyjnych i astronomicznych przyrządach jest inna.

Bardzo udatny nowotwór językowy wprowadza autor, określając przez „klin optyczny“ dające się pochylać szkło w niwelatorze Zeiss'a zamiast ustalonego dotychczas „oftalmometru“.

Rozdział III traktuje o latach precyzyjnych. Autor ustala warunki, którym te lata winny odpowiadać, następnie zaś szczegółowo rozpatruje poszczególne typy, podając w końcu rozdziału bardzo ważny artykuł o komparacji lat.

Po opisie reperów, ustalonych w różnych państwach, i rozważeniu ogólnych zasad obserwacji niwelacyjnych, autor bardzo szczegółowo roztrząsa metody: szwajcarską, francuską, Seibta, Schella i Zeiss'a, podając dzienniki niwelacji.

Bardzo interesującym jest rozdział V o błędach i dokładności niwelacji, z którego wynika, że największą dokładność o średnim błędzie $+ 0,9 \text{ mm}$ na kilometr dają metody pruską i Zeiss'a; autor przedkłada metodę pruską nad Zeiss'owską; w pruskiej — dokonywujemy odczytów z libelli dla wprowadzenia odpowiedniej dla pochyleń optycznej osi poprawki, podczas gdy przy metodzie Zeiss'a libella ustawia się w określony sposób.

Podobny pogląd wyrażał profesor Zinger, twierdząc, że tylko wolne wahania bańki libelli przy jej uspokojeniu dają właściwe położenie bańki w stosunku do normali ekwipotencjonalnej powierzchni; zaś ustawienie bańki w określonym miejscu libelli powoduje nieprawidłowe odczyty, wskutek zlepiania się bańki z zewnętrzną powierzchnią libelli.

W każdym bądź razie pruska metoda ma poza sobą długi okres zastosowania o doskonałych wynikach, czego nie można powiedzieć o metodzie Zeiss'a.

Ostatni rozdział traktuje o wyrównaniu niwelacji; w samym końcu podane są źródła.

Przechodząc do obiektywnej oceny książki prof. Warchałowskiego, należy podkreślić wielkie jej dla geodezji znaczenie. Dotychczasowej szkole geodetów, w dziedzinie niwelacji ścisłej, była znana praca Ch. Lallemand'a „Nivellement de haute précision“, która w znacznej mierze jest pracą przestarzałą. Wydanie dzieła prof. Warchałowskiego daje do rąk organizatorom ścisłej niwelacji w Polsce, jak również i wykonawcom, książkę, napisaną wyraźnie i ściśle naukowo, stwarzającą pewne podstawy dla wykonywanych prac.

Pod względem wartości naukowej dzieło prof. Warchałowskiego przyrównać można do doskonałej książki „Praktyczna geodezja“ prof. Witkowskiego, którą należałoby przetłumaczyć na język polski.

Ta, druga już z kolei poznana przeze mnie praca prof. Warchałowskiego, świadczy o autorze, jako o człowieku, niepospolitych zdolnościach pedagogicznych: trudne działy wykładu zwięzłe i wyraźnie, co ma wielką wartość dla młodych geodetów. Z tego względu należy przyjąć z uznaniem zamiar Wojskowego Instytutu Naukowo - Wydawniczego podjęcia wydawnictwa dalszych prac prof. Warchałowskiego.

Astronom-geodeta M. Kowal-Miedźwiecki
Członek Głównego Urzędu Miar.

Najkrótszy łatwy podręcznik do niwelacji. Jak niwelować? Inż. Stanisław Domański. Wydanie 2-gie uzupełnione. Stron 43, z dołączeniem dziennika połowego stron 66. Autor w przedmowie zaznacza, iż jest to krótki podręcznik do niwelacji dla osób niefachowych, „przyjmując, że instrument niwelacyjny jest wyregulowany“, dalej informuje, że przy uregulowanym instrumencie „w niwelatorze można wszystkie śruby poruszać, w celu przekonania się o ich przeznaczeniu“. Według mniemania autora, „przečytanie tego dziełka jest zupełnie wystarczające, by móc niwelację samodzielnie wykonać“. Krótkie te cytaty dostatecznie określają wartość podręcznika. Można jednak zapewnić niefachowego czytelnika dziełka, że i po przestudjowaniu go, nasunie się ponownie pytanie, którym autor zadowolował swą pracę: „Jak niwelować?“. K.

Deutscher Landmesser Kalender na rok 1926, wydany przez mierniczego przysięgłego H. Blumenberga, *) zawiera: I. Kalendarz; II. Tablice matematyczne; III. Formuły matematyczne; IV. Notatki z fizyki; V. Miary i wagi; VI. Średnie i dopuszczalne odchyłki przy pomiarach; VII. Wiadomości, dotyczące pomiarów gruntu.

Dodatek do Niemieckiego Kalendarza Mierniczego na rok 1926, opracowany przez mierniczego przysięgłego Blumenberga, *) zawiera:

Część I.

- 1) Zawodowe organizacje miernicze Niemiec;
- 2) Skrótów nazw stowarzyszeń i związków;
- 3) Pisma fachowe krajowe i zagraniczne;
- 4) Stowarzyszenia miernicze w kraju i zagranicą;
- 5) Wyciąg z przepisów o egzaminie próbnym dla mierniczych w Prusach;
- 6) Wykształcenie kandydatów na wyższe stanowiska w służbie mierniczej;
- 7) Wykształcenie kandydatów na średnie stanowiska w służbie mierniczej;
- 8) Rozkład studjów w wyższej szkole gospodarczej w Berlinie;
- 9) Rozkład studjów w wyższej szkole go-

*) Liebenwerda, Verlag v. R. Reiss.

spodarczej w Bonn; 10) Statystyka studujących geodezję w wyższych szkołach gospodarczych; 11) Statystyka egzaminów na mierniczych w Prusach.

C z ę ś ć II.

Wykaz instytucji państwowych, które mają w swoim resorcie sprawy, związane z miernictwem.

LISTY DO REDAKCJI.

Szanowny Panie Redaktorze!

Dzięki łaskawej uprzejmości Szefostwa Wojskowego Instytutu Geograficznego, mieliśmy możliwość zwiedzić dn. 23 i 28 stycznia r. b. Wydział kartograficzny tego Instytutu.

Dobrze obmyślany program wycieczki pozwolił nam zapoznać się dokładnie ze wszystkimi etapami, przez jakie przechodzą mapy, aż do wyjścia z pod prasy.

Fachowe i wyczerpujące wyjaśnienia PP. oficerów, połączone z praktycznymi pokazami, uzupełniły nasze wiadomości teoretyczne z kartografii. Zapoznaliśmy się również z wielkim już dorobkiem Wydziału kartograficznego W. I. G., z usługami, jakie oddaje W. I. G. kartografii polskiej wogóle i wojskowej w szczególności.

Jednocześnie zwiedziliśmy pokrewną nam Oficerską Szkołę Topografów i obejrzelśmy prace kameralne i polowe jej słuchaczy.

Podkreślając uprzejmość i życzliwość, jaką nam okazano podczas zwiedzania, prosimy Szanownego Pana Redaktora o umieszczenie na tem miejscu wyrazów uznania i podziękowania dla Szefa W. I. G. pana gen. B. Jaźwińskiego, kierownika Wydziału kartograficznego p. płk. Z. Jaworskiego, komendanta O. S. T. p. mjr. A. Karbowski, oraz dla wszystkich PP. oficerów, którzy łaskawie udzielali nam gruntownych i wyczerpujących wyjaśnień.

*Uczestnicy Wycieczki
studenci VII sem. Wydz. Geod. Polit. Warsz
(nast. podpisy)*

Szanowny Panie Redaktorze!

Art. 25 ustawy o mierniczych przysięgłych przewiduje, iż Ministrowi Reform Rolnych w porozumieniu z Ministrem Robót Publicznych przysługuje prawo upoważnienia do wykonywania prac pomiarowych, związanych z przebudową ustroju rolnego, osób z pospódy tych, które przed 1 stycznia 1925 r. uzyskały upoważnienia Ministerstwa Reform Rolnych...

Wszystkich więc mierniczych, którzy otrzymali podobne upoważnienia w roku 1925, § 25 rzezconej ustawy pozbawia praw uzyskania upoważnienia do

końca okresu przejściowego, czyli do dnia 31 grudnia 1930 roku.

Trudno odgadnąć przyczyny, któremi kierowali się autorowie tego paragrafu w ustawie o mierniczych przysięgłych, dzieląc ogół mierniczych, upoważnionych przez M. R. R., na dwie kategorie: uprawnionych i nieuprawnionych, chociaż tak jedni, jak i drudzy, dla otrzymania upoważnienia M. R. R. na wykonanie robót regulacyjnych na terenie b. dzielnicy rosyjskiej musieli wykazać jednakowe kwalifikacje bez względu na to, czy petent zgłosił się w roku 1923 lub 1924, czy też w ciągu roku 1925.

Niemożliwym jest doszukać się myśli przewodniej tego ustępu przepisów, krzywdzącego aż kilkudziesięciu upoważnionych przez M. R. R. mierniczych.

Jak niekonsekwentnem jest takie ujęcie sprawy, widać jeszcze chociażby z tego, że mierniczowie, którzy otrzymali „upoważnienia” M. R. R. do wykonywania wszelkich robót regulacyjnych na całym obszarze b. dzielnicy rosyjskiej, zgodnie z § 25 ustawy o mierniczych przysięgłych tracą takowe, a mierniczowie, którzy otrzymali tylko „zezwolenie” M. R. R. na wykonywanie robót regulacyjnych na terenie wyłącznie jednego O. U. Z. i pod jego bezpośrednim kierownictwem, jak to widać z komunikatu M. R. R., będą nadal mieli możliwość samodzielnego wykonywania prac pomiarowych już teraz na całym terenie b. zaboru rosyjskiego.

Zwracam się do Szanownego Pana Redaktora z uprzejmą prośbą o umieszczenie na łamach *Przeгляdu Mierniczego* listu mego, celem zwrócenia uwagi odpowiednich czynników na wspomniane wyżej niedomaganie.

Łączę wyrazy wysokiego szacunku

*M. Potaszkin,
mierniczy — taksator*

K R O N I K A

Uroczystość wojskowych geografów.

Dnia 2 lutego r. b. odbyła się uroczystość rozdania dyplomów dotychczasowym absolwentom Oficerskiej Szkoły Topografów przy W. I. G. w liczbie przeszło 100. Na uroczystości w salonach oficerskiego kasyna garnizonowego obecni byli minister wojny, wyżsi oficerowie, oraz zaproszeni goście. Uroczystość zagal szef W. I. G. gen. Jaźwiński, podając zarys historyczny geografii wojskowej; komendant szkoły major Karbowski informował o rozwoju oficerskiej szkoły topografów; porucznik zaś Biernacki odczytał dłuższy referat fachowy p. t. „Stosowanie siatek kilometrowych dla celów wojskowych”. Następnie zabrał głos minister, generał Żeligowski, podkreślając znaczenie kartografii wojskowej dla potrzeb armji. Poczem nastąpiło rozdanie dyplomów przez ministra Żeligowskiego.

Z CZASOPISM.

Zeszyt styczniowy Nr. 63 francuskiego czasopisma *Journal des Géomètres Experts Français* zawiera: 1) Chronique professionnelle — R. Danger. 2) Les procès-verbaux de bornage. — Favre, Penet. 3) Division de surfaces. — Willotte. 4) Union des Géomètres-Experts français: Comité Directeur. Union des géomètres de Lorraine. 5) Législation. Jurisprudence. 6) Levés au 1/20.000e dans les Alpes. — C. Gendre 7) Le Géomètre en Allemagne. — R. Danger. 8) Conservation des rubans d'acier. — Mangé et Menay. 9) Récréation mathématique. 10) Informations. 11) Brevets d'invention. 12) Revue des livres et des journaux.

Zeszyt lutowy Nr. 2 przeglądu czeskiego *Zememericzsky Vestník* zawiera: Quido Vetter: O Tadeáši Hájkovi z Hájku. — Ing. J. Růžicka: O francouzském měření fotokatastrálním. (Pokracování). Zpravy literární, odborné, spolkové, různé a osobní.

Zeszyt styczniowy Nr. 2 włoskiego czasopisma *L'Eco degli Ingegneri e Periti Agrimensori* zawiera: I Geometri negli altri Paesi, L'Eco — Ancora i redditi agrari, G. Giuntini. — Tra i Collegi (Sezione di Catania) — La Pratica Estimativa, G. Giuntini. — Massime di Giurisprudenza Tecnica — Notizie — Nuovi Periti Agrimensori. — Note Bibliografiche. — Per la difesa della Classe. Libri ed opuscoli ricevuti in omaggio. — La Posta ed avvisi in copertina.

Геодезист — czasopismo naukowo-techniczne w Rosji, organ urzędów wojenno-topograficznego i wyższego geodezyjnego. Miesięcznik ten wychodzi od czerwca r. 1925 i zawiera szereg bardzo poważnych artykułów o treści naukowo-technicznej. Ujemną stroną czasopisma stanowią artykuły, względnie wzmianki, o zabarwieniu agitacyjno-politycznym. № 6 — 7 (listopad, grudzień — w jednym zeszyście) zawierają: „Феодосий Николаевич Красовский“ (w 25-tą rocznicę jego działalności naukowo-pedagogicznej i praktycznej; w załączeniu podobizna). Красовский — Вычисление конической равнопромежуточной проекции, наилучше приспособленной для изображения данной страны. Н. Алексапольский. — Контурная аэросъемка. П. Соколов. Трансформирование промежуточных аэроснимков. Д-р Ииж. Отто Лакман. — Упрощенные меандрограммы (с 2-мя графиками). Н. Шеткин. — Астрономические и геофизические определения в пунктах первоклассной триангуляции. Н. Урмаев. — К вопросу об определении географической широты по соответствующим высотам двух звезд. В.

Бородин. — Картографические работы в Италии. Панковский. — Элементы успеха съемочных работ. Эква. — Последняя поверка. И. Орешкин. — Военная подготовка в Военно-Топографической школе. Л. Ф. — О военном Отделении М. М. И. А. Евстигнеев. — В отделении военно-научного общества. Президиум ОВНО — Вновь работа в топчасти. Воентоп Быстров. — Задачи военно-научных кружков. Картограф. — Штабная служба военного топографа в минувшую гражданскую войну в Сибири. ...Н...Ч. — О воензании воентопов. Г. Марьин. О секретности карт. В. Проскураков. — Гелиотелеграф. В. Дубровский. — Где корень зла? В. Баранцевич. — Иностранная хроника. Б. Рейнер. — Чиновники от топографии. Д. Дубровин. — На распутьи. Н. Шилов. — О рвачестве. Студ. Русинов. — Студентам М. М. И. необходима производственная практика. И Ярошенко. — Производственная практика при ВТУ. Студ. Н. Русинов. — Студенты Межевого Института на летней практике в Военно-Топ. Управлении. Ж. Бланкштейн. — Вопросы политарботы военных топографов в деревне. Л. Ястребцев. — Принадлежность топографа. Что нам пишут? — Наша хроника. — Библиография. Почтовый ящик.

Поверочное дело — urzędowy organ Głównego Urzędu miar i wag w Rosji. Pismo to obecnie bardzo aktualne, w związku z wprowadzaniem metrycznego systemu miar, wychodzi po długiej przerwie (1916—1925), spowodowanej wydarzeniami ostatnich lat. Dotąd ukazały się numery 1—3.

Zeszyt styczniowy Nr. 3 niemieckiego czasopisma *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten* zawiera: Das neue preussische Städtebaugesetz. — Die Veredelung der Hauszinssteuer. — Aus dem Auslande: Ein internationaler Landmesserverein. — Bücherbesprechung. — Wetterbericht. — Beilagen: Anzeigen und „Zeitschriftenschau“.

Zeszyt styczniowy Nr. 2 niemieckiego czasopisma *Zeitschrift für Vermessungswesen* zawiera: Wissenschaftliche Mitteilungen: Die vermessungstechnischen Arbeiten beim Ausbau des Murgwerks, von Hofman. — Vervielfältigungen insbesondere Planumdrucke, von Dieck. — Bücherschau. — Mitteilungen der Geschäftsstelle.

OSOBISTE.

Proszeni jesteśmy o zaznaczenie, że p. inż. Tadeusz Niedzielski nie bierze udziału w pracach Komitetu Redakcyjnego *Przeglądu Mierniczego*.

STOWARZYSZENIA MIERNICZE.

Z KOMITETU WYKONAWCZEGO IV ZJAZDU DELEGATÓW STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH.

Dnia 8 b. m. odbyło się posiedzenie Komitetu, na którym przyjęto pod uwagę wyjaśnienie członka Komitetu, co do niewydania przez wydział miernictwa M. R. P. projektu przepisów wykonawczych do ustawy o mierniczych przysięgłych. Postanowiono ponownie zwrócić się do M. R. P. na piśmie z prośbą o przesłanie Komitetowi projektu przepisów do zaopiniowania, oraz o powołanie przedstawiciela Komitetu do komisji, mającej rozpatrywać projektowane rozporządzenia wykonawcze.

Komitet Wykonawczy konstatuje, że nie może legalizować statutu stałej delegacji stowarzyszeń mierniczych, gdyż ostatni jest przetrzymywany przez jedno ze stowarzyszeń mierniczych, do którego został przesłany celem złożenia podpisu.

Komitet Wykonawczy, mając na uwadze ogłoszenie konkursu na napisanie rozprawy p. t. „Wykonanie prac agrarnych w Polsce i środki naprawy“, postanowił zwrócić się do ogółu mierniczych z apelem o nadsyłanie pod adresem sekretariatu Komitetu Wykonawczego — Wspólna 33, uwag, spostrzeżeń i t. p., z którego to materiału będą mogli korzystać uczestnicy konkursu. Komitet uprasza o jaknajwiększe rozpoznanie powyższego.

STATUT ZWIĄZKU MIERNICZYCH PRZYSIĘGŁYCH.

I. NAZWA, CEL I SIEDZIBA ZWIĄZKU.

art. 1.

Stowarzyszenie nosi nazwę: „Związek Mierniczych Przysięgłych“.

art. 2.

Stowarzyszenie ma na celu:

- obronę praw zawodowych,
- pomoc materialną i moralną członkom,
- reprezentację zrzeszonych w stowarzyszeniu mierniczych przysięgłych,
- działalność naukową i zawodową,
- pieczę nad właściwym wykonywaniem przez swoich członków zawodu mierniczego przysięgłego.

art. 3.

Stowarzyszenie ma swoją siedzibę w Warszawie.

art. 4.

Terenem działalności Stowarzyszenia jest Rzeczpospolita Polska. Stowarzyszenie działa z zachowaniem miejscowych praw o stowarzyszeniach.

II. ZAKRES DZIAŁALNOŚCI ZWIĄZKU.

art. 5.

Związek Mierniczych Przysięgłych wypełnia swe zadanie przez:

- występowanie w sprawach zawodu mierniczego przed władzami i społeczeństwem,
- utrzymanie na wysokości wiedzy i etyki zawodowej,
- wydawanie czasopisma zawodowego,
- przestrzeganie należytego wykonania zawodu przez swych członków,
- obronę wspólnych interesów zawodowych i obronę poszczególnych członków.

Do osiągnięcia powyższych celów Stowarzyszenie dążyć będzie z zachowaniem obowiązujących praw i przepisów.

III. CZŁONKOWIE ZWIĄZKU, ICH PRAWA I OBOWIĄZKI.

art. 6.

Członkowie Związku dzielą się na: a) zwyczajnych, b) nadzwyczajnych i c) honorowych.

art. 7.

Członkiem zwyczajnym może być każdy mierniczy przysięgły, wykonywujący swój zawód zgodnie z ustawą z dnia 15 lipca 1925 roku o mierniczych przysięgłych (Dz. Ust. Nr. 97, poz. 682).

art. 8.

Członkiem nadzwyczajnym może być każdy aplikant do zawodu mierniczych przysięgłych.

art. 9.

Członkiem honorowym Związku może być każda osoba która położyła wybitne zasługi dla zawodu mierniczego.

art. 10.

Każdy członek zwyczajny ma prawo:

- wybierania i wybieralności,
- brania udziału w Walnych Zgromadzeniach z prawem głosu,
- brania udziału w pracach sekcji,
- obecności na zebraniach Zarządu i Sekcji za дозво- leniem Przewodniczącego, oraz na jawnych posiedze- niach Sądu Koleżeńskiego,
- składania wniosków i projektów na piśmie Zarządowi do rozpatrzenia.

art. 11.

Członek nadzwyczajny ma prawo:

- brania udziału w Walnych Zgromadzeniach z prawem głosu doradczego,
- obecności na zebraniach Sekcji po uprzednim dozwoleniu Przewodniczącego oraz na jawnych posiedzeniach Sądu Koleżeńskiego.

art. 12.

Każdy członek zwyczajny i nadzwyczajny obowiązany jest:

- a) popierać moralnie i czynnie cele i dążenia Związku, jak również przyczyniać się do ich osiągnięcia przez pracę osobistą,
- b) opłacać regularnie składkę członkowską,
- c) ściśle wypełniać zobowiązania swoje względem Związku i poddawać się orzeczeniom Władz Związku.

art. 13.

Członek zwyczajny i nadzwyczajny przestaje nim być:

- a) z chwilą pozbawienia go na zasadzie ustawy o mierniczych przysięgłych tego tytułu.
- b) na mocy pisemnego zaświadczenia o ustąpieniu ze Związku, złożonego na ręce Zarządu,
- c) w razie niewykonania członkowskich zobowiązań, wynikających z niniejszego Statutu, na mocy decyzji Władz Związku,
- d) na mocy wyroku Sądu Koleżeńskiego,
- e) na mocy decyzji Zarządu w razie zalegania w opłacie składek przez okres dwuletni.

art. 14.

Członek, usunięty przez Zarząd może być ponownie przyjęty na członka Związku z chwilą wygaśnięcia przyczyn, które spowodowały jego skreślenie.

IV. WŁADZE ZWIĄZKU MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH.

art. 15.

Związek Mierniczych Przysięgłych posiada następujące władze:

- A) Walne Zgromadzenie,
- B) Zarząd,
- C) Komisję Rewizyjną,
- D) Sąd Koleżeński.

art. 16.

Prócz powyższych mogą być powołane przez Walne Zgromadzenie lub Zarząd specjalne Komisje stałe lub czasowe dla określonych celów, pozostających w związku z działalnością Związku lub interesami jego członków. Skład i zadania tych Komisji winny być określone przez wyznaczające je władze.

A. Walne Zgromadzenie.

art. 17.

Walne Zgromadzenia bywają zwyczajne i nadzwyczajne:

- a) zwyczajne odbywa się w grudniu i w maju — informacyjne, w marcu — sprawozdawczo-wyborcze.
- b) Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie zwołuje Zarząd z własnej inicjatywy, na żądanie Komisji Rewizyjnej, lub na życzenie najmniej 1/10 członków zwyczajnych Związku, którzy obowiązani są złożyć Zarządowi piśmienny wniosek wraz z proponowanym porządkiem dziennym Zgromadzenia:

Zarząd obowiązany jest wówczas zwołać Walne Zgromadzenie najpóźniej w 28 dni po otrzymaniu wniosku.

art. 18.

Walne Zgromadzenie jest prawomocne przy udziale najmniej połowy ogólnej ilości członków zwyczajnych w pierwszym terminie i bez względu na obecna ilość członków w drugim terminie. Zgromadzenie w drugim terminie z tym samym porządkiem dziennym może być wyznaczone

przez Zarząd na ten sam dzień, lub najpóźniej na 14 dni po pierwszym terminie. Zawiadomienie o dniu Walnego Zgromadzenia rozsyła Zarząd na 14 dni przed terminem.

art. 19.

Do kompetencji Walnego Zgromadzenia należy:

- a) aprobatą sprawozdań Zarządu i Komisji Rewizyjnej i udzielenia organom tym absolutorjum,
- b) wybór Władz Związku,
- c) rozpatrywanie i zatwierdzenie wniosków Zarządu, Komisji Rewizyjnej i innych, utworzonych na zasadzie art. 16, jak i poszczególnych członków zwyczajnych,
- d) rozstrzyganie wszelkich spraw, dotyczących działalności Związku, niepodlegających kompetencji Zarządu i Komisji Rewizyjnej,
- e) dokonywanie zmian i uzupełnień Statutu,
- f) decydowanie o zwolnieniu lub zawieszeniu w urzędowaniu członków Władz Związku,
- g) nadawanie godności członka honorowego oraz zatwierdzenie przyjęcia członków zwyczajnych i nadzwyczajnych,
- h) zatwierdzenie, względnie zmiana regulaminu wewnętrznego.

art. 20.

Do prawomocności uchwał Walnego Zgromadzenia potrzeba zwykłej większości głosów. Jedyne zmiana statutu, nadanie godności członka honorowego i uchwała w sprawie likwidacji Związku wymaga trzech piątych obecnych członków.

art. 21.

Wnioski członków, mające być rozpatrywane na Walnym Zgromadzeniu, winny być zgłoszone Zarządowi co najmniej na 3 dni przed terminem Walnego Zgromadzenia.

B. Zarząd.

art. 22.

Zarząd jest organem kierowniczym i reprezentacyjnym Związku.

art. 23.

Zarząd składa się z prezesa, vice-prezesa, sekretarza, skarbnika i 3-ch członków, oraz 2-ch zastępców.

art. 24.

Zarząd jest wybierany na Walnym Zgromadzeniu imiennie bezwzględną większością głosów przez tajne głosowanie po uprzednim wystawianiu kandydatur.

art. 25.

Kadencja Zarządu trwa rok, a wybory odbywają się na Walnym Zgromadzeniu w marcu

art. 26.

W razie ustąpienia członka Zarządu w ciągu kadencji, na jego miejsce może być powołany przez Zarząd nowy członek z pośród zastępców członków Zarządu, wybranych przez Walne Zgromadzenie. Dokonane powołanie winno być zatwierdzone na najbliższym Walnym Zgromadzeniu. W wypadku ustąpienia 2-ch lub więcej członków Zarządu, winno być dla wyboru nowych zwołane Walne Zgromadzenie w ciągu 4-ch tygodni od dnia rezygnacji.

art. 27.

Zarząd ma prawo i obowiązek:

- a) zwoływać i otwierać Walne Zgromadzenie,

- b) wykonywać uchwały Walnego Zgromadzenia,
- c) reprezentować Związek wobec Władz i Społeczeństwa,
- d) przyjmować kandydatów na członków, oraz wykluczać członków stosownie do art. 13,
- e) czuwać nad działalnością poszczególnych kół i sekcji specjalnych, zatwierdzać, mianować lub rozwiązywać władze tych kół większością 2/3 głosów.

art. 28.

Zarząd obowiązany jest zdawać sprawę ze swej działalności przed Walnym Zgromadzeniem

art. 29.

Posiedzenia Zarządu odbywają się przynajmniej raz na miesiąc i są prawomocne przy obecności prezesa lub vice-prezesa i 3-ch członków Zarządu.

art. 30.

Sekretarjat załatwia ogólne sprawy Związku i stanowi zarazem kancelarię wszystkich organów Związku.

art. 31.

Kasowość i rachunkowość prowadzi Zarząd według zasad prawidłowej księgowości i rachunkowości.

art. 32.

Do prowadzenia poszczególnych działów pracy Związku powołane są kola i sekcje, które są organami stałymi.

art. 33.

W łonie Zarządu istnieją następujące sekcje:

- a) zawodowa,
- b) pośrednictwa pracy, działająca po uzyskaniu zezwolenia Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej w myśl ustawy z dnia 10.VI.1924 r. o społ. pośrednictwie pracy,
- c) finansowa,
- d) naukowa z wydziałem odczytowym i wydawniczym.

art. 34.

Przewodniczący Sekcji jest odpowiedzialny za całą działalność Sekcji przed Zarządem Związku.

C. Komisja Rewizyjna.

art. 35.

Komisja Rewizyjna składa się z 3-ch członków i 2-ch zastępców, wybieranych corocznie przez Walne Zgromadzenie zwykłą większością głosów z pośród członków zwyczajnych.

art. 36.

Komisja Rewizyjna wybiera z pośród siebie przewodniczącego, jego zastępcę i sekretarza.

art. 37.

Komisja Rewizyjna ma prawo i obowiązki:

- a) wykonywania nadzoru i kontroli nad działalnością Zarządu i jego organów, przeprowadzenia rewizji rachunkowości i kasy,
- b) żądania wyjaśnień od Zarządu co do jego uchwał i działalności,
- c) przedstawiania Walnemu Zgromadzeniu odpowiednich protokołów i wniosków,
- d) zwoływania za pośrednictwem Zarządu Nadzwyczajnych Walnych Zgromadzeń.

D. Sąd Koleżeński.

art. 38.

Sąd Koleżeński składa się z 3-ch członków i 2-ch zastępców, wybieranych corocznie przez Walne Zgromadzenie zwykłą większością głosów z pośród członków zwyczajnych. Sąd wybiera z pośród siebie przewodniczącego, vice-przewodniczącego i sekretarza.

art. 39.

Sąd Koleżeński jest upoważniony do:

- a) wydawania wyroków w sprawach, przedstawionych przez Zarząd lub Komisję Rewizyjną lub wniesionych przez członków Związku bezpośrednio,
- b) rozstrzygania sporów i zatargów między członkami Związku,
- c) rozpatrywania spraw honorowych za zgodą obu stron.

art. 40.

Wyroki Sądu zapadają większością głosów i winny być umotywowane.

art. 41.

Posiedzenia Sądu są z reguły jawne, jednak Sąd może zarządzić tajność obrad. W sprawach honorowych obrady Sądu są zawsze tajne.

art. 42.

Sąd koleżeński może stosować w wyrokach następujący wymiar kar:

- a) koleżeńskie napomnienie,
- b) zawieszenie czasowe w prawach członka,
- c) wykluczenie ze Związku Mierniczych Przysięgłych.

art. 43.

Każdy członek obowiązany jest na wezwanie Sądu złożyć zeznanie, które uważane jest za złożone pod słowem honoru.

V. ŚRODKI ZWIĄZKU MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH.

art. 44.

Dochody Związku są stałe i niestałe:

- a) do dochodów stałych należą wpisowe i składki członków w wysokości:
wpisowe: pięćdziesiąt złotych,
składka roczna: sześćdziesiąt złotych,
- b) do dochodów niestałych należą wpływy ze sprzedaży wydawnictw, odczytów i innych przedsięwzięć, oraz z dotacji, darowizn, zapisów i t. d.

VI. ROZWIĄZANIE ZWIĄZKU MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH.

art. 45.

Dobrowolne rozwiązanie Związku nastąpić może na zasadzie uchwały Walnego Zgromadzenia, powziętej większością 2/3 głosów członków zwyczajnych Związku. Walne Zgromadzenie rozporządza, w razie rozwiązania, majątkiem Związku i określa sposób likwidacji, zgodnie z istniejącym ustawodawstwem.

**Źródła nabycia mebli biurowych,
narzędzi mierniczych i oblicze-
niowych**

(ew. ich naprawy),

**przyborów kancelaryjnych i rysun-
kowych oraz materiałów piśmien-
nych.**

N A J T A N I E J!

ADAM KLIMKIEWICZ

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 154

CYRKLE RICHTERA

precyzyjne i szkolne kalki, ekierki i t. p.

J. UNIESZOWSKI

WARSZAWA, CHŁODNA 37. TELEF. 215-24

Instrumenty, przyrządy, taśmy, maszyny do pisa-

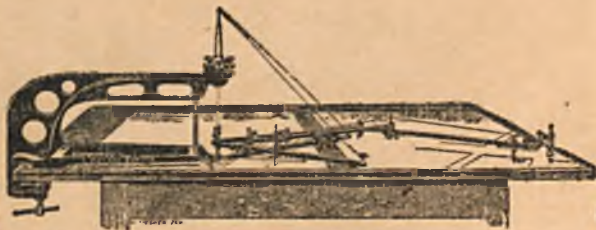
nia i rachowania, aparaty fotograficzne, optyka.

G. CORADI

Zurich, Weinbergstrasse 49

założona w r. 1880.

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



firma **G. GERLACH**

posiada na składzie
wszelkie narzędzia
miernicze oraz wyko-
nuje zamówienia.

UWADZE pp. MIERNICZYCH

DLA UNIKNIĘCIA GROMADZENIA SIĘ NAPRAW
INSTRUMENTÓW W OKRESIE WIOSENNYM,
PROSIMY O ŁASKAWĘ MOŻLIWIE WCZESNE
NADSYŁANIE TAKOWYCH.

G. GERLACH—WARSZAWA—Tamka 40.

ADMINISTRACJA POSIADA NA SKŁADZIE

WYSYŁA POCZTĄ:

Niwelacja geometryczna prof. E. Warcha- łowskiego bez przesyłki	10 zł.
Ustawa z dnia 18 grudnia 1925 r. w sprawie zmian i uzupełnień w ustawie z dnia 31 lipca 1923 r. o scalaniu gruntów (Monitor Polski) z przesyłką	50 gr.
Ustawa o wykonaniu reformy rolnej (Dz. U. r. 1926) — z przesyłką	1 zł.
Wzory umów na wykonanie prac scaleni- owych (odb. Roneo).	30 gr.
Papier do kresleń z siatką kwadratów, roz- miar ark. 73×100 cm. (wiedeński)	9 zł.
dla prenumeratorów	8 „
Tenże papier na płótnie o 50% drożej.	
Ustawa o mierniczych przysięgłych (broszura)	50 gr.
Wykazy dla protokołów 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	
„ sprawdzenia tytułu własności	
„ zestawienia i wyrównania powierzchni	
„ obliczenia powierzchni planimetrem i gra- ficznie.	
Wykazy obliczenia współrzędnych punktów węzłowych.	
Wykazy obliczenia azymutów punktów wę- złowych.	
Cena powyższych blankietów z przesyłką:	
każde 10 egzemplarzy	1 „
Szkiełki polowe 20 egz. z przesyłką.	1 „
Normy opłat za prace i czynności mierni- cze	2 „
Protokół IV Zjazdu delegatów Stowarzyszeń mierniczych	2 „
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 „
Protokół I posiedzenia Państwowej Rady Mierniczej. Nakładem wydawnictwa „Przegląd Mierniczy“	2 „
Technika pomiarowa w pracach rolnych inż. S. Kluźniak.	5 „
Blankiety „wezwań“, stosowane przy odgrani- czeniu gruntów:	
paczki po 50 podwójnych egz. z przesyłką	3 „
„ „ 100 „	5 „

ZEISS

przyrządy geodezyjne.



Niwelator i szczególnie nadaje się do celów technicznych.

NIWELATORY, TEODOLITY, WĘGIELNICE
PRYZMATYCZNE I ŁĄTY NIWELACYJNE

do celów miernictwa nadziemnego
i górniczego, budownictwa i t. p.
Instrumenty bardzo lekkie a mimo
to niezwykle trwałe.

KATALOGI 93 BEZPŁATNIE



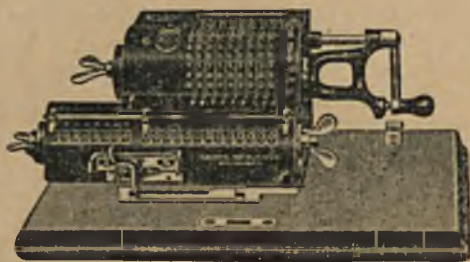
Teodolit i najnowszej konstrukcji.
Wysokość: 200 mm.

Zastępcy: J. SEGALOWICZ, Warszawa, Szpitalna 3.

„URANIA“, Kraków, Kanoniczna 22.

„CZAS — TO PIENIĄDZ“

Arytmometr
„BRUNSVIGA“
To „mózg ze stali“



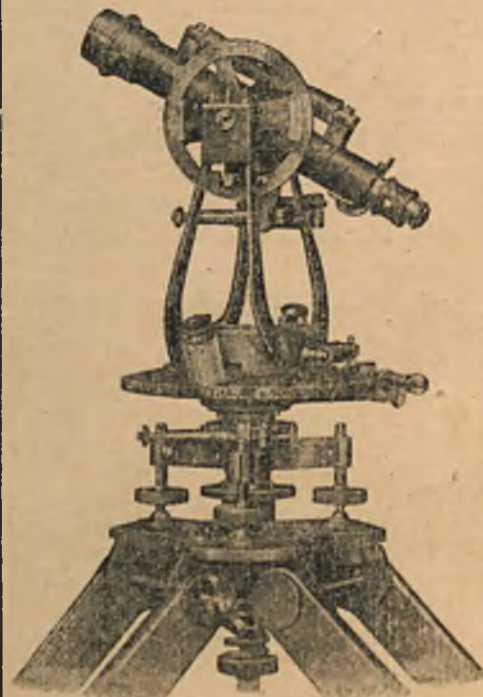
To najtrwalsza maszyna
do rachowania.

— — SETKI TYSIĘCY W UŻYCIU — —

Tow. BLOCK-BRUN, Sp. Akc.

WARSZAWA
Hotel Bristol.

ODDZIAŁY
w większych
miastach Polski.



Przyrządy
uniwersalne
Teodolity
Tachymetry
Bisole
Niwelatory

Pierwszorzędne
pod względem
konstrukcji
i wykonania

ŻĄDAJCIE NASZYCH KATALOGÓW

E. W. BREITHAUPT & SOHN-CASSEL

FABRYKA GEODEZYJNYCH INSTRUMENTÓW,
ZAŁOŻONA W 1762 ROKU.