

# 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 godziny 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.

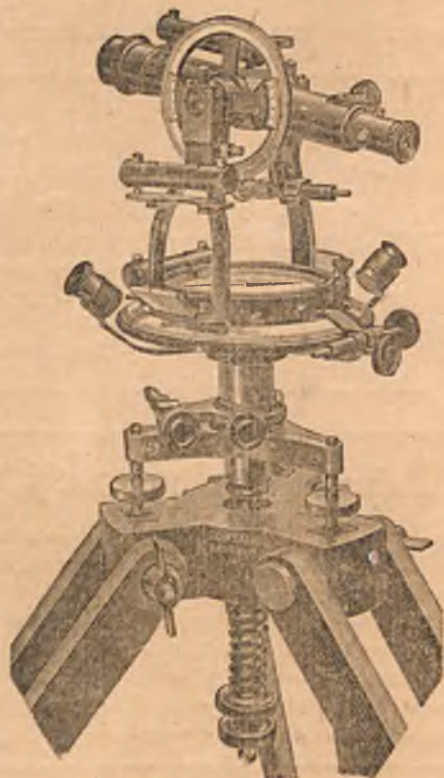
Ceny ogłoszeń w czasopiśmie: Strona — 200 złotych;  $\frac{1}{2}$  strony — 120 złotych;  $\frac{1}{3}$  strony — 95 złotych;  $\frac{1}{4}$  strony — 65 złotych;  
 $\frac{1}{8}$  str.—35 zł.;  $\frac{1}{16}$  str.—20 złotych. Cena pierwszej, ostatniej strony oraz wkładek o 50% drożej. Ceny zagranicznych ogłoszeń o 25% drożej. Drobne: 1 wiersz jednoszpaltowy—2 złote.

EGZ. OD R. 1816.

## G. GERLACH WARSZAWA

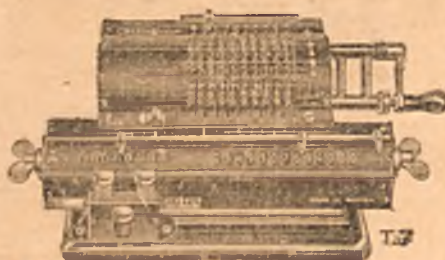
Tamka 40. Ossolińskich 4.

FABRYKA  
INSTRUMENTÓW  
GEODEZYJNYCH  
i RYSUNKOWYCH



CENNIKI BEZPŁATNIE

### NAJLEPSZE SZWEDZKIE MASZYNY do LICZENIA



ORIGINAL ODHNER

poleca:

## ST. MIERNICKI

Warszawa, Marszałkowska 81, telef. 12-60.

CYRKLE, PAPIERY RYSUNKOWE  
Kalki papierowe i płócienne.— WHATMANN  
rolowy na PŁÓTNIE.

# ZEISS

## przyrządy geodezyjne.

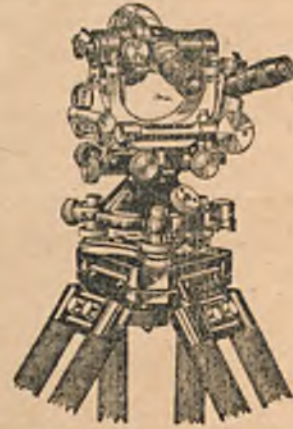


Nivelator I szczególnie nadaje się do celów technicznych.

### NIVELATORY, TEODOLITY, WĘGIELNICE PRYZMATYCZNE I ŁĄTY NIVELACYJNE

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. SEGAŁOWICZ, Warszawa, Szpitalna 3.

„URANIA“, Kraków, Kanoniczna 22.

## 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

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

Powodzenie naszych tacheometrów samoredukcyjnych spowodowało liczne naśladownictwo.

Należy żądać na każdym aparacie nazwisko wynalazcy J. L. SANGUET,



NOTICE Plus grande

Objasnienie franco na żądanie z powołaniem się na czasopismo

### BIBLIOGRAFIA TACHEOMETRYCZNA

prace Ph. JARRE Dyrektora Zakładów SANGUET.

Wskazówki praktyczne, dotyczące tacheometrów Sanguet . . . . .	frs.	0.50
Triangulacje katastralne i uzupełniające . . . . .	„	24.—
Tacheometry precyzyjne . . . . .	brozurowy	30.—
(wykład teoretyczny i praktyczny) w oprawie . . . . .	„	35.—

## ERNEST NEUMANN Sp. z o.o.

WARSZAWA ☉ Tel. 54-96 ☉ MAZOWIECKA 6.



„ADDIATOR”  
ARYTMOMETR DLA KAŻDEGO  
dodaje, odejmuje, mnoży, dzieli,  
Bliurkowy Zł. 56. — Książkowy Zł. 50,  
Kieszonkowy Zł. 18.  
PROSPEKTY NA ŻĄDANIE.

## Od Administracji.

Czyniąc zadość życzeniom prenumeratorów *Przeglądu Mierniczego* utworzyliśmy przy Administracji referat pośrednictwa pracy, który prenumeratom *Przeglądu* bezinteresownie udzielać będzie w godzinach przyjęć (11 – 1) informacji o pracach poszukiwanych i ofiarowanych.

Przyjęcie zgłoszenia, względnie udzielenie informacji, dla nie prenumeratorów — 50 gr.

### Nowe wydawnictwa *Przeglądu Mierniczego*:

Uzupełniona ustawa o scalaniu gruntów łącznie z rozporządzeniem do niej. Format książkowy. Z przesyłką 3 zł.

Rozporządzenie wykonawcze do ustawy o mierniczych przysięgłych (do art. 2, 3 i 5). Format książkowy 1 zł.

**KOMITET WYKONAWCZY  
IV ZJAZDU DELEGATÓW STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH  
PRZEDŁUŻA**

**K O N K U R S**

na napisanie pracy na temat

**Wykonanie prac agrarnych w Polsce i środki naprawy**

W pracy tej winny być uwzględnione następujące wytyczne:

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

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

**Prace należy nadsyłać pod adresem; Warszawa Wspólna 33-10.**

**KOMITET WYKONAWCZY IV ZJAZDU DELEGATÓW  
STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH**

**Od Administracji:**

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

# 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 godziny 11-ej do 1-ej. — Redakcja rękopisów nie zwraca.

## T R E Ś Ć :

Prof. dr. inż. F. Kucharzewski. — Piśmiennictwo miernicze polskie (c. d.).

Inż. J. Góralski. — Luźne myśli na temat pomiaru kraju.

W. Dąbrowski. — Skomasujmy się nareszcie sami.

Astr. geod. K. Jankowski. — Jak powstała teoria względności (dokończenie).

Inż. W. Kolanowski. — Rzuty kartograficzne (c. d.).

## Wiadomości różne.

Z czasopism.

Kronika zawodowa.

## Dział urzędowy.

## Stowarzyszenia miernicze.

## SOMMAIRE:

Prof. dr. ing. F. Kucharzewski. — Bibliographie historique de la mensuration en Pologne (suite).

Ing. J. Góralski. — Quelques idées concernant la mensuration du pays.

W. Dąbrowski. — Procédons enfin nous mêmes au remembrement.

Astr.-geod. K. Jankowski. — L'origine de la théorie de la relativité (fin).

Ing. W. Kolanowski. — Projections cartographiques (suite).

## Faits divers.

Revue des journaux.

Chronique professionnelle.

## Partie officielle.

## Sociétés des géomètres.

*Feliks Kucharzewski.*

## Piśmiennictwo miernicze polskie.

(c. d.)

W r. 1874 spotykamy w *Pamiętniku Towarzystwa nauk ścisłych w Paryżu* (t. V) pracę profesora politechniki lwowskiej Karola Maszkowskiego (ur. 1831, zm. 1886). „Perspektywa rzutowa, jako wynik rzutów prostokątnych na płaszczyzny ukośnie względem siebie położone“. Było to systematyczne rozwiązanie zagadnień z dziedziny geometrii wykreślnej, według metody, dającej obrazy utworów w przestrzeni w formie bardziej zrozumiałej i do natury podobnej aniżeli rzuty prostokątne; Niemcy to nazywają „Perspektywą ukośnokątną równoległą“, a Francuzi „Perspektywą axonometryczną“. Maszkowski wydał także „Geometrię wykreślną dla szkół średnich“<sup>1)</sup>, treściwą broszurkę „Zasady perspektywy wolnej“<sup>2)</sup>, w której tytule chciał prawdopodobnie spolszczyć francuskie „perspective spéculative“.

Bronisław Gustawicz, profesor gimnazjalny, drukował kilka prac matematyczno-technicznych w sprawozdaniach szkolnych, mianowicie: „Zarys historyczny sposobów kreślenia kart geograficznych“<sup>3)</sup>, „Zasady goniometrii i trygonometrii prostokreślnej na pod-

stawie rzutów algebraicznych“<sup>4)</sup>, „Teoria linii loxodromicznej i trójkąta loxodromicznego w zastosowaniu do kreślenia map morskich i rozwiązywania zagadnień z zakresu nauki“<sup>5)</sup>, wreszcie „Rachunek wyrównania błędów spostrzeżeń na podstawie metody najmniej-szych kwadratów“<sup>6)</sup>, pracę bardzo pożyteczną, ułożoną starannie i jasno napisaną. Liczne zagadnienia, podane w niej wraz z całkowicie przeprowadzonymi rachunkami, doskonale służą do wyjaśnienia wykładanych teoryj. Po krótkim wstępie historycznym, autor wyklada następujące przedmioty: błędy spostrzeżeń, rodzaje błędów, wyrównanie spostrzeżeń bezpośrednich jednej ilości, wyrównanie spostrzeżeń pośrednich bez równań warunkowych w przypadku jednokowej oraz niejednakowej dokładności spostrzeżeń, wyrównanie spostrzeżeń ilości zawarowanych. W dodatkach pomieszczono obliczenia, wzory i piśmiennictwo z obszerną bibliografią<sup>7)</sup>. W *Czasop. Techn.* lwowskiem drukowane były artykuły Gustawicza: „Z powszechnej konferencji pomiarów ziemskich w Sztutgardzie (1899). „Kilka słów o wydawnictwach c. k. wojskowego instytutu geogr. w Wiedniu“ i „Z teoryi rzutów kartograficznych“ (1920). W *Katalogu Bibliot. Szkoły Politechn.* we Lwowie spotykamy jeszcze jego broszurę: „Pomiary barometryczne w pasmie Białogórskim“<sup>8)</sup>.

4) Odb. z tegoż. Kraków 1886, 80 str. 38.

5) Odb. z tegoż. Kraków 1892, 80, str. 94.

6) Osobne odbicie z XII i XIII Sprawozdania Dyrekcyi c. k. gimn. III-go w Krakowie za r. 1895 i 1896. Kraków, 80, str. 158.

7) Recenzja S. Dicksteina w *Wiad. Matem.* tom I, 1897, str. 39.

8) Kraków 1895, 80, str. 56.

1) Lwów 1875, 80, str. 59 i 9 tablic.

2) Lwów 1879, 80, str. 46 z 5 tabl.

3) Odb. ze Sprawozdania gimnazjum ś-ej Anny. Kraków 1882, 80, str. 63.

Profesor geodezji w Politechnice, **Dominik Zbrożek** (ur. 1832, zm. 1889), uczeń Żmurki w Akademii Technicznej, kształcił się w Szkole Politechnicznej w Wiedniu i był asystentem geodezji w Pradzie. W *Pamiętniku Akademii Umiejętności* podane były jego prace: „O planimetrze biegunowym” (1876) i „Zastosowanie wyznaczników do teorii najmniejszych kwadratów” (1884). Jego wykłady „Geodezyi”, spisane przez **Z. Demianowskiego**, **M. Ebenbergera**, **A. Kevössa** i **A. Semkowicza**, były litografowane w r. 1872, a „Teorii najmniejszych kwadratów”, spisane przez **A. Witkowskiego** — w r. 1878. W *Dziwni* w artykule „O planimetrach” (1879), oprócz rozprawy o planimetrze biegunowym (obejmującej ulepszenie konstrukcji Amsler Starke, zastosowane później przez **Coradi’ego** pod nazwą „Planimetr kompensacyjny”), podał teorię planimetru **Wetli’ego**. Na posiedzeniach tygodniowych w Towarzystwie Politechnicznym mówił: „O tachymetrii”, „O zjawiskach wynikających z pozornego obrotu kuli nieba” (1878), „O rachubie czasu” (1879), „O dokładności niektórych przyrządów mierniczych” (1880), „O libelli i osi kolimacyjnej” (1884), „O czasie”, „O niwelacji ścisłej” (1886), „Sprawozdanie z lustracji ombrometrycznych w Galicji” (1887), „O izohyetach czyli warstwach równych opadów”, „O wyniku niwelacji ścisłej m. Lwowa” (1888).

Późniejszy wynalazca integratu i znany elektrotechnik **Brunon Abakanowicz** (ur. 1852, zm. 1900), był pierwotnie asystentem przy katedrze konstrukcji budowlanych w Rydze i prowadził tam następnie wykłady o drogach żelaznych. Po przeniesieniu się do Lwowa, został w Politechnice docentem statyki wykreślnej i wydał w roku 1876, z pomocą redakcji *Przegl. Techn.* streszczenie swych wykładów<sup>9)</sup>, stanowiące pierwszą polską książkę o nowej nauce. Statyka wykreślna znana była wtedy zaledwie od lat jedenastu, t. j. od czasu ukazania się dzieła **Culmanna** „Die graphische Statik”. Autor ułożył swój „Zarys” głównie według tego klasycznego dzieła oraz wykładów **Rittera**, uwzględniając przytem prace **Cremony**, **Mohra**, **Winklera**, **Levy’ego**, **Bauschingera** i innych i opracowując niektóre kwestje samodzielnie. W przedmowie wyraża swą wdzięczność prof. Żmurce za jego rady. Wydana część pierwsza składa się z czterech rozdziałów, z których pierwszy traktuje o rachunku wykreślnym, drugi o siłach i momentach wogóle, trzeci o siłach równoległych, czwarty o momencie bezwładności. Wykład jest jasny, język poprawny, a słownictwo starannie opracowane.

Wykłady statyki wykreślnej skierowały ruchliwy umysł **Abakanowicza** do poszukiwań nad budową przyrządu do mechanicznego całkowania. Pierwszym owocem tych poszukiwań była praca: „Krzywa całkowania i integrator”, drukowana w warszawskim czasopiśmie *Inżynierya i Budownictwo* w latach 1880 — 1881<sup>10)</sup>,

<sup>9)</sup> Zarys Statyki Wykreślnej. Cz. I. Lwów 1876, 80, str. 80 i X tabl.

<sup>10)</sup> Odbitka: „Bruno Abakanowicz. Integrator. Krzywa całkowania i jej zastosowania w mechanice budowniczej. Z 20 drzeworytami w tekście i 2 tabl. litogr.”. Warszawa 1880, 80, str. 55.

Zasadę swego pomysłu przedstawił w skróceniu w rozprawce: „Integrator”, podanej w *Rozpr. Akad. Um.*<sup>11)</sup>. Po przeniesieniu się w r. 1881 do Paryża, gdzie zajmowała go przeważnie elektrotechnika, nie zarzucił swej pracy nad integracjami i w r. 1886 poświęcił temu przedmiotowi cenną książkę francuską<sup>12)</sup>, która wyszła także w przekładzie niemieckim **E. Bitterki’ego**<sup>13)</sup>, opracowanym z uwzględnieniem dalszych prac autora. Wszystkie wymienione prace, polskie w przedruku, a francuskie w przekładach<sup>14)</sup>, wraz z przekładami innych rozpraw, dotyczących integratów a komunikowanych Akademii nauk ścisłych w Paryżu, złożyły się na tom I pośmiertnego wydania „Prac Brunona Abdank Abakanowicza”<sup>15)</sup>.

Inżynier - mechanik, **Stanisław Ziemiński** (ur. 1843, zm. 1904) wykladał przez czas pewien na Politechnice lwowskiej, poczem już jako dyrektor Instytutu techniczno-przemysłowego w Krakowie, wydał w r. 1877 „Składnię wykreślną (geometria położenia) podług **T. Reyego**. Część I”<sup>16)</sup>. „Nauka, o której mowa (są słowa przedmowy tłumacza), nie może się nazwać zupełnie nową, owszem, zajmowano się nią oddawna, lecz dopiero od czasu, gdy **Culmann** oparł na niej swoją statykę wykreślną, nabrała znaczenia praktycznego i odtąd też zaczęto się nią zajmować więcej ogólnie, a b. docent Politechniki zurychskiej **T. Reye** wydał p. t. „Geometrie der Lage” swoje wykłady, szczególnie jako przygotowanie do statyki wykreślnej opracowane, które to dziełko przyjąłem za podstawę niniejszej pracy.. chodziło mi o wprowadzenie tej nauki do naszej literatury, tak jak wprowadziłem ją do Akademii technicznej we Lwowie, gdzie tylko dlatego, obok moich właściwych wykładów, wykłady „Składni wykreślnej” przez lat dwa (w semestrach zimowych) podejmowałem, iż wprowadzenie tych wykładów na wydziale inżynieryi uważałem prawie za niezbędne a innego prelegenta wówczas nie było”. Do wykładu nowego przedmiotu opracował **Ziemiński** nowe słownictwo, z którego część wyrazów zdołała się utrzymać.

Profesor szkoły realnej we Lwowie **Władysław Daszyński** wydał w r. 1878 podręcznik „Rzuty środkowe czyli nauka wolnej perspektywy”<sup>17)</sup>. W *Przeglądzie Technicznym* podał inż. **Wacław Rzepecki** z Poznania przekład podręcznika **F. R. Helmerta** „Krzywe przejściowe na drogach żelaznych z przykładami rachunkowymi i tablicami do użytku praktycznego” (1878).

Inż. **Wiktor Froń**, profesor Inst. techniczno-przemysłowego w Krakowie, obmyślił i opisał w *Przegl. Techn.* „Diagram goniometryczny, ułożony na podsta-

<sup>11)</sup> Wydział mat.-przyp. t. VII, r. 1880.

<sup>12)</sup> Les intégraphes. La courbe intégrale et ses applications. Paris 1886, 80, str. 154, fig. 94.

<sup>13)</sup> Lipsk 1889, 80, str. 154, fig. 130.

<sup>14)</sup> Dziełko o integratach przełożył z wydania niemieckiego **St. Bouffal**.

<sup>15)</sup> Warszawa. Staraniem Redakcji *Prac matematycznych* 1907, 80, str. VI, 86, 66; 6, 5, 11; 5, 7: 196; figur w tekście: 1, 22, 2, 32, 1, 6, 130; tabl. IX.

<sup>16)</sup> Lwów 1877, 80, str. V, k. n. 2, tabl. VII.

<sup>17)</sup> Dla szkół wyższych realnych, technicznych i t. d. Lwów 1878.

wie linii biegunowych funkcji goniometrycznych" (1874). Wykres ten w układzie, zastosowanym do praktycznego użytku, podany został w „*Kalendarzu technicznym*” na r. 1879<sup>18)</sup>. Inny „Diagram goniometryczny” obmyślił Aleksander Tychnoski i opisał w „*Dziwni*” z r. 1880.

Inż. sekcji kolei transwersalnej Janusz Rypuszyński obmyślił i opisał w *Czasop. Techn.* krakowskiem z r. 1855 „Przyrząd do wykreślenia przekrojów”, składający się z liniału i trójkąta prostokątnego, na którego dłuższej przyprostokątnej umieszczona jest ruchośma podziałka.

Profesor Politechniki lwowskiej inż. Karol Skibiński na jednym z zebrań tygodniowych Towarzystwa Politechnicznego przedstawił „Nowy tachymetr Zieglera” (1895). Wykład „O integratorze Żmurki”, stanowiący jasny i ścisły opis tego pięknego przyrządu, ogłosił Skibiński w czasopiśmie *Kosmos*<sup>19)</sup>. Opis ten drukowany był także po niemiecku<sup>20)</sup>. W r. 1909 wyszedł z druku podręcznik prof. Skibińskiego: „Tyczenie tras, dróg i kolei żelaznych, kanałów splawnych, regulowanych rzek i t. d. Podręcznik dla inżynierów i geometrów. Cz. I opisowa, cz. II tabele”<sup>21)</sup>. W części pierwszej wyłożone jest „tyczenie tras”, wytykanie linii prostych na powierzchni ziemi i w tunelach, z podaniem odpowiedniego nomogramu, wytykanie łuków, budowlę wodnych, łuków sklepień.

Inż. dr. Jan Blauth podał w *Czasopiśmie Technicznym* lwowskiem „Przyrząd do kreślenia warstwic inż. Rudolfa Müllera i poprawiony przyrząd inż. Jana Blautha” (1886), „Niwelacja dwoma latami” (1903).

Profesor elektrotechniki w Politechnice lwowskiej, inż. Roman Bzieślewski, był poprzednio asystentem przy katedrze geodezji i, zajmując się narzędziami mierniczymi, podał w *Przeł. Techn.* teoretyczną dyskusję p. t. „Kilka słów o węgielniczy zwierniadlanej” (1888).

Prof. dr. Maksymilian Hubert pisał: „O tacheografie systemu Zieglera i Hagera” (1895).

(c. d. n.).

### Inż. Juliusz Góralski.

#### **Luźne myśli na temat pomiaru kraju.**

Rok 1914 był przełomowym w historii całego świata, nie tylko w życiu politycznym, ale konsekwentnie we wszystkich dziedzinach bytu społecznego narodów.

Kultura i postęp na polu naukowym musiały ustąpić brutalnej przemocy instynktów. Lata wojny jednym świecili jutrzemką wolności i samodzielnego bytu, dla innych oznaczały zmierzanie ich dotychczasowej potęgi. W szeregu pierwszych znalazł się naród Polski.

Rozdzielony w trzech dzielnicach, z których każda gnębiona była w inny sposób przez swych zaborców, mიაł się przez półtora stulecia w nałożonych pętach, wyęzając wszystkie siły w kierunku obrony bytu. Wybuch wojny światowej wzniesił radosne uczucie nadziei w sercach wszystkich Polaków. Utworzyły się natychmiast Komitety narodowe, które przez długie lata wojny pracowały, każdy na swój sposób, nad wskrzeszeniem zjednoczonej Ojczyzny.

I stała się rzecz, nie przewidziana przez nikogo: trzej nasi wrogowie, walczący ze sobą, zgneźbili się wzajemnie. W listopadzie 1918 roku, po rozpadnięciu się państw zaborskich, samorzutnie, bez niczyjej pomocy, powstała Polska. Wobec tego faktu stanęły wszystkie komitety dla wskrzeszenia Polski zdumione i bezradne. W ciągu długich lat nie przewidziano takiego zwrotu sprawy i nie pomyślano o tym momencie, a zatem, nie przygotowano koniecznego aparatu do ujęcia rządów i organizacji państwowej.

Znany jest nam wszystkim chaos, jaki w pierwszych dniach listopadowych pamiętnego roku powstał na całym obszarze Rzeczypospolitej. Ta nie przewidująca wszelkich możliwości polityka byłych komitetów narodowych mści się do dnia dzisiejszego na życiu odrodzonego narodu Polskiego. Trzeba było dużego wysiłku, ażeby stworzyć administrację, któraby ujęła rządy w młodem Państwie. Uplywały lata mozolnej pracy, krok za krokiem trzeba było postępować, by zaprowadzić ład i porządek.

Stopniowo administracja wstępuje na normalne tory, przystosowując się do zmienionych z biegiem czasu stosunków i wymagań. Nie doszliśmy jednak w tym kierunku do zupełnie dobrych rezultatów, w szczególności w niektórych dziedzinach państwowości, nie możemy przeto jeszcze stanąć w jednym szeregu z państwami o starej i wyrobionej administracji.

Dążeniem jednak naszym powinno być jak najszybsze wyrównanie braków, naturalnie w miarę środków materialnych. Najbardziej może w tyle pozostajemy pod względem postępu miernictwa naszego. Czyta się dużo w fachowych pismach o międzynarodowej konwencji mierniczej, która istniała przed wojną, a obecnie została wznowiona. Do tej konwencji przystąpiła w ostatnich czasach i Polska, jednak nie może się pochwalić prawie żadnymi konkretnymi rezultatami. Jest to zrozumiałe, jeżeli się weźmie pod uwagę bardzo krótki stosunkowo czas naszego bytu niepodległego, młody organizm państwowy, oraz brak funduszy na ten cel. Mamy obecnie do zrealizowania ważniejsze zagadnienia, przy których sprawa pomiaru kraju odchodzi na drugi plan.

Zadanie to jednak nie powinno być traktowane jako mniej ważne, a wskutek tego odłożone na lepsze czasy, gdyż może zajść to samo, co wspomniałem na początku o powstaniu Polski. Może się stać, że w najmniej oczekiwanej chwili Rząd będzie miał możność poświęcić pewien fundusz na cele pomiaru kraju, tymczasem nie będzie nie do tej czynności przygotowane. Takich niespodzianek możemy uniknąć bardzo łatwo, bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów.

Zanim przystąpię do omówienia sposobów zaradzenia temu, chcę jeszcze pokrótce omówić zagadnienie,

18) Wydany staraniem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Lwów 1879.

19) Rok 1884, t. IX, str. 185 — 189, z 1 tabl. rys.

20) Der Integrator des Prof. Dr. Żmurko in seiner Wirkungsweise und praktischen Verwendung dargestellt von... Mit 2 Tafeln und 18 Holzschnitten. Separatabdruck aus dem LIII Bande der Denkschriften der math.-naturwissensch. Cl. der K. Akademie d. Wissenschaften. Wien 1886, 40, str. 28.

21) Lwów 1909, t. I, 89, str. 146; t. II, 80 male, 235.

czy pomiar kraju jest konieczny i pilny, czy też nie.

Bardzo często spotykamy się z zapatrywaniem, że pomiar nowy w Małopolsce zupełnie jest zbyteczny wobec istniejących map katastralnych, a w byłym Królestwie nie jest ta sprawa tak bardzo pilną. Co do map katastralnych Małopolski, to spełniały one bardzo dobrze swoje zadanie w czasach, gdy ziemia nie przedstawiała takiej wartości, jak obecnie, i podział tej ziemi odbywał się w sposób patryjarchalny pomiędzy spadkobiercami, dla których wola zmarłego spadkodawcy była świętą i nienaruszalną. Dzisiaj stosunki w tej dziedzinie uległy zupełnej ewolucji. Dziś każda pięćdziesiątka ziemi przedstawia znaczną wartość i o najdrobniejszy skrawek toczą się nieraz zacięte i kosztowne spory. W obecnych czasach spadkobiercy nie godzą się na stan posiadania, wyznaczony im przez spadkodawcę wedle jego uznania, lecz żądają wydzielenia własności, należnej im w myśl obowiązującego prawa. Coraz częściej spotyka się mierniczy z żądaniem stron interesowanych wyznaczenia na gruncie działek wedle części, wpisanych w księgze gruntowej, a nie wedle faktycznego posiadania na gruncie.

Wobec tych zmienionych stosunków okazuje się, że dotychczas obowiązująca ustawa ewidencyjna z roku 1883, jak i ustawa o księgach gruntowych, jest w dzisiejszych czasach przestarzała i nie zaspakaja wymagań ludności.

Należałoby zatem jaknajprędzej przystąpić do reorganizacji wspomnianych ustaw, w sposób, który przystosowałby je do zmienionych warunków życiowych. Sprawa jest bardzo pilna i bardzo ważna, nie może być zatem usuwana na plan dalszy. Obecnie przeprowadzana rekonstrukcja zniszczonego w czasie wojny operatu katastralnego, a w szczególności tak zwana reambulacja mapy katastralnej wedle stanu posiadania, istniejącego na gruncie, nie prowadzi do właściwego celu i jest tolerowana jedynie jako zło konieczne, które przedstawia stan własności tylko w przybliżeniu.

Właściwie należy przeprowadzić zupełnie nowe zdjecia, i to po poprzednim sprostowaniu i ustaleniu stanu posiadania, przysługującego poszczególnym właścicielom w myśl obowiązujących ustaw, że podjęcie tych spraw okaże się wkrótce palącą koniecznością, o tem jest z nas każdy przekonany, a być może, że chwila ta jest daleko bliższa, aniżeli niejeden z nas przypuszcza. W przewidywaniu zatem tego momentu trzeba już dziś robić poważne przygotowania do rozpoczęcia tej pracy.

Wracam więc obecnie do sprawy, od której poprzednio odbiegłem.

Pierwszym etapem przygotowania się do pomiaru kraju powinno być opracowanie ustawy o przymusowym obowiązku ograniczenia własności gruntowej trwałymi znakami. Bez takiej ustawy, jak wspominałem już w niejednym artykule, wszelkie zabiegi na polu miernictwa są bezprzedmiotowe.

Drugą czynnością jest wybór odpowiednich miejsc i stanowisk dla ustalenia punktów przyszłej sieci triangulacyjnej. Pierwszym zagadnieniem, to jest ułożeniem ustaw, powinni zająć się wybitni znawcy prawa gruntowego, tak ojczywego, jak i obcego, by stworzyć ustawę, w miarę możliwości najbardziej przystosowaną do

ducha czasów obecnych. Wykonanie drugiego zadania, zadania czysto technicznego, możnaby już dziś rozpocząć bez wielkich, a nawet bez żadnych specjalnych wydatków.

Pierwsze kroki w tym kierunku zrobiono przez pomiar bazy, lecz chodzi również o ustalenie miejsc najodpowiedniejszych dla stabilizacji punktów triangulacyjnych całej sieci. Kompetencja należy do Ministerstwa Robót Publicznych. Wydział pomiarowy Ministerstwa nie rozporządza jednak narazie odpowiednią ilością sił technicznych, ażeby mógł podjąć się wykonania tego zadania na większą skalę. Jest však wyjście, mojem zdaniem, odpowiednie. Ministerstwo Skarbu posiada w swoim zarządzie kataster gruntowy, która to instytucja zatrudnia kilkuset inżynierów mierniczych. Urzędnicy ci z tytułu swojej służby wypełniają polecenia w poszczególnych miejscowościach i przy sposobności mają obowiązek badać, czy znaki dawnej triangulacji zostały w czasie wojny zniszczone, czy też zachowały się, i w jakim są obecnie stanie.

Sprawdzenie takie nie wystarcza dla celów przyszłego pomiaru, a nawet jest to rzecz obojętna, czy dawny znak istnieje lub nie, chodzi tylko o to, czy miejsce, gdzie on był umieszczony, jest odpowiednie dla obserwacji.

Odośne władze powinny porozumieć się w tym kierunku i zarządzić, by każdy inżynier mierniczy w swoim powiecie, przy wykonywaniu polecenia w danej miejscowości, badał teren i sporządził dokładny opis topograficzny oraz szkic najodpowiedniejszych stanowisk dla umieszczenia ewentualnego znaku trygonometrycznego. Dotychczasowy zaś sposób ograniczania się li tylko do zbadania, czy dawny znak istnieje, czy też został zniszczony, nie prowadzi do celu.

Zdarzyć się bowiem może, że bardzo dobrze zachowany punkt dziś nie nadaje się zupełnie na stanowisko obserwacyjne z tego względu, że w międzyczasie w okresie kilkudziesięcioletnim powstały w kierunkach obserwacyjnych przeszkody wprost nie do pokonania, jak na przykład, las wysokopienny, budowle i t. p. — Natomiast na powyższy cel nadawałoby się zupełnie dobrze inne miejsce w niewielkiej odległości.

Do powyższych prac możnaby również użyć personelu technicznego urzędów ziemskich, a nawet zaprosić do współdziałania mierniczych przysięgłych, którzy mają wiele sposobności dostarczenia powyższych danych przy wykonywaniu pomiarów dla celów parcelacji, a którzy zapewne nie odmówiliby współpracy.

Takie przygotowanie przez zebranie podstawowego materiału potrwać musi kilka lat. W tym czasie zmieniają się stosunki materialne kraju na lepsze, tak że stopniowo będzie można uzyskać pewien fundusz w budżecie na pokrycie kosztów ustalenia punktów, uznanych za najodpowiedniejsze dla przyszłej triangulacji. Chodzi jednak również o personel, który ewentualnie miałby w przyszłości zająć się pomiarem kraju.

Narazie jednak w tej dziedzinie mamy bardzo smutne widoki.

Młodzież niechętnie garnie się do tej gałęzi nauki, a to ze względu na niezupełnie odpowiednie wynagrodzenie ciężkiej pracy mierniczej.

O zmianie tych warunków należałoby również pomyśleć, gdyż jeżeli stosunki się nie zmienią, to możemy kiedyś stanąć wobec faktu, że materiał do pracy pomiarowej będzie przygotowany, fundusze na prowadzenie jej będą przyznane, a wykonać jej nie będzie komu.

### Skomasujmy się nareszcie sami.

*Sprawa właściwej organizacji zawodu mierniczego wciąż jeszcze wywołuje dyskusję, w której ścierają się dość sprzeczne poglądy. Uwagi, w poniższym artykule zawarte, podajemy jako jeden z tych poglądów.*

*Redakcja.*

Chociaż dążenia odśrodkowe są objawem, najczęściej spotykanym w polskich stosunkach społecznych, i może są dla tych stosunków najbardziej charakterystycznymi, to jednakże nigdzie chyba, w żadnej dziedzinie pracy społecznej, a zwłaszcza pracy społeczno-zawodowej, dążenia te nie przejawiają się z taką dosadną jaskrawością, jak właśnie w naszym zawodzie. Wszak my, stanowiący względnie bardzo nieliczną grupę obywateli naszego Państwa, mamy blisko dwudziestu, a może i więcej, różnych stowarzyszeń, kół i związków zawodowych, których samostanny byt daleko nie zawsze da się należycie usprawiedliwić.

Bo co może zdziałać, jaki dać pożytek dla zrzeszonych, nie mówiąc już dla ogółu mierniczego, działalność, i to często papierowa, takich zrzeszeń, liczba członków których nie przekracza w większości wypadków 30 — 40 osób?

Czy przy tem naszym rozproszkowaniu na poszczególne grupki i kółka, wzajemnie nieraz psujące sobie robotę, możliwą jest jakaś planowa i jednolita akcja, wobec, na przykład, społeczeństwa lub rządu?

Czy wreszcie to społeczeństwo i czynniki rządowe mają z kim rozmawiać, mają od kogo otrzymywać ważne i miarodajne opinie, dotyczące miernictwa wogóle, a miernicznych w szczególności?

Nie dziwny się przeto, że z nami tak mało się liczą, a naszą rolę i znaczenie w odbudowie Państwa tak mało doceniają. Charakterystycznym przykładem naszej dezorganizacji i braku harmonji mogą służyć niedawne zabiegi naszych zrzeszeń przy rozpatrywaniu w ciałach prawodawczych ustawy „O miernicznych przysięgłych”. kiedy wystąpiliśmy z kilku naraz, i to dość sprzeczniemi, projektami.

Dążności separatystyczne, które obserwujemy w naszym zawodzie, wynikają nietylko z przyczyn lokalnych, jakimi są zazwyczaj ciasny partykularyzm oraz przesadne ambicje miejscowych wielkości, lecz też i z przyczyn, które w innych inteligentnych środowiskach nie są już prawie znane, a które wprost trącą średniowieczną kastowością, średniowieczniemi przeżytkami cechowemi. Bo jakże jeszcze często widzimy niezrozumiałą wprost wyniosłość i staranne odseparowywanie się t. zw. inżynierów miernicznych od miernicznych przysięgłych, tych zaś ostatnich od geometrów - praktyków i t. p., jak gdyby między nimi

nie było żadnych nici łączności, żadnych wspólnych celów i dążeń, wspólnego umiłowania zawodu i t. p. Pamiętajmy, że nie zawsze te lub inne dyplomy stanowią o istotnej wartości i zdolności fachowej poszczególnych osób i że masa bardzo wybitnych fachowców i zasłużonych wogóle dla miernictwa jednostek pozostanie wprawdzie poza nawiasem nowej ustawy „o miernicznych przysięgłych”, lecz w żadnym wypadku nie może pozostać poza nawiasem życia mierniczego.

Stąd stworzenie organizacji ogólnopolskiej i ogólnomierniczej, któraby skupiała w sobie wszystkich pracujących na polu mierniczym, bez względu na miejsce zamieszkania, stanowisko i szczebel zawodowy, — staje się rzeczą konieczną i pilną. Bo tylko taka organizacja, organizacja wielka, licząca nie kilkanaście lub kilkadziesiąt członków, lecz jakieś kilka tysięcy, może dać to, czego nam obecnie tak bardzo brakuje, a mianowicie: siłę, znaczenie i jednolitość w wystąpieniach naszych nazewnątrz, większą harmonję w stosunkach wewnętrznych przez osłabienie we wspólnej pracy animozjy grupowych, a nadewszystko większe środki materialne, które pozwolą: na rozwinięcie nieco żywszej działalności wydawniczej, na utrzymanie bogatej biblioteki, muzeum starych, a stałą wystawę najnowszych narzędzi miernicznych z wypożyczalnią tychże, na utworzenie spółek i własnej kooperatywy potrzebnych nam narzędzi i materiałów, różnych kas (pożyczkowo-oszczędnościowych, ubezpieczeniowych i zapomogowych), wreszcie klubów towarzyskich, kursów i t. p.

Nie są to żadne mrzonki. Te rzeczy istnieją gdzieś indziej i w dodatku w mniej sprzyjających warunkach niż nasze. Trzeba tylko chcieć i umieć do tego się wziąć.

Jakże zorganizować takie stowarzyszenie, któreby z jednej strony odpowiadało powyższym wymaganiom, a jednocześnie uwzględniało istniejące różnice i poniekąd słuszne interesy grupowe, a z drugiej strony, nie dopuszczając do zbytnej i przypadkowej majoryzacji jakiegoś ugrupowania, dawałoby zarazem pewną, chociażby nieznaczną, przewagę tym, którzy tę przewagę mieć winni, mianowicie: mierniczym o kwalifikacjach zupełnych.

Otóż organizacja, którą mam na myśli, winna w grubszych zarysach\*) przedstawić się następująco:

Stowarzyszenie, mniejsza o to, jak go nazwiemy, czy, dajmy na to, „zrzeszenie techników miernicznych”, czy też: „związek miernicznych polskich”, — działa na terenie całej Rzeczypospolitej Polskiej z siedzibą swych władz centralnych w Warszawie.

Stowarzyszenie posiada następujące kola:

1) kolo inżynierów miernicznych, 2) kolo miernicznych przysięgłych, 3) kolo miernicznych dyplomowanych (pracujących w urzędach państwowych), 4) kolo miernicznych praktyków (wzgl. techników miernicznych) i 5) kolo pomocników technicznych.

\*) Opracowania szczegółów organizacyjnych, jako też statutu projektowanego stowarzyszenia, gotów jestem się podjąć.



Każde z powyższych kół korzysta z najdalej idącej autonomji i posiada w Warszawie: zarząd główny koła, własny sąd koleżeński oraz własną komisję rewizyjną, powoływane przez zebrania ogólne członków (zjazd delegatów) koła. Każdy członek stowarzyszenia winien obowiązkowo należeć do jednego z wyżej wymienionych kół, odpowiednio do swych kwalifikacyj fachowych.

Władzami centralnymi stowarzyszenia, o roli jednoczącej i uzgadniającej działalność poszczególnych kół, a reprezentującymi to stowarzyszenie nazewnątr, są: zarząd centralny w składzie prezesa, wybieranego przez ogólny zjazd delegatów stowarzyszenia, oraz 10-ciu członków, delegowanych przez zarządy główne kół po dwóch od każdego koła. Dalej istnieje sąd koleżeński stowarzyszenia (rozpatrujący sprawy, wynikię pomiędzy członkami różnych kół), oraz centralna komisja rewizyjna, powoływane w ten sam sposób, co i zarząd centralny, z tą tylko różnicą, że do komisji koła delegują po jednym członku. Ekspozyturami zarządu centralnego w Warszawie i na prowincji są zarządy oddziałów stowarzyszenia w składzie prezesa, powoływane przez zarząd centralny na wniosek swego przewodniczącego, oraz 5-ciu członków-delegatów miejscowych oddziałów kół. Oddziały kół mogą powstawać tylko przy zarządach lokalnych stowarzyszenia, te zaś ostatnie w tych miejscowościach, gdzie się znajdzie przynajmniej 20 członków, reprezentujących w dostatecznej liczbie wszystkie wyżej wymienione grupy. W tych miejscowościach, gdzie niema oddziałów, zarząd centralny może wyznaczyć miejscowych przedstawicieli stowarzyszenia.

Tak pomyślana organizacja w zupełności zabezpiecza we władzach centralnych wpływy i znaczenie grup wyższych (1, 2 i 3 koło), które to wpływy dadzą się cyfrowo określić na 60 proc., a nawet i wyżej, jeżeli się przyjmie pod uwagę, że z tych właśnie kół będą się rekrutować, według wszelkiego prawdopodobieństwa, prezesi zarządu centralnego oraz oddziałów stowarzyszenia. Dając członkom o wiele więcej, niż to mogą dać wszystkie dotychczasowe zrzeszenia, można jednak będzie wobec dużej liczby członków znacznie obniżyć składki członkowskie, np. do 5 zł. kwartalnie, z czego połowa szłaby na ogólne potrzeby stowarzyszenia, druga zaś na rzecz tego koła, do którego dany członek należy.

By uniknąć zbytnich trudności przy realizacji powyższego projektu, a także by nie powiększać, przynajmniej narazie, dość znacznej liczby stowarzyszeń mierniczych, byłoby wielce pożądanem, aby tą sprawą zainteresował się „Związek Mierniczych Polskich w Warszawie”, który zarazem, jako najliczniejszy i najbardziej zasłużony dla ogółu mierniczego, w dodatku mający swą siedzibę w Warszawie, ma większą możliwość, niż inne zrzeszenia, nadania tej koncepcji kształtów realnych, a to drogą poczynienia w swej dotychczasowej organizacji odpowiednich zmian. Co zaś do reszty towarzystw mierniczych i kwestji ewentualnego przekształcenia ich na oddziały miejscowe (bądź też koła) projektowanego stowarzyszenia, to te przekształcenia niekoniecznie zaraz miałyby się odbyć, lecz

stopniowo, w ciągu, na przykład, paroletniego okresu przejściowego, w czasie którego niektórzy mierniczo- wie mogliby należeć jednocześnie do swego dotychczasowego stowarzyszenia oraz do nowego

Na zakończenie należy wyrazić nadzieję, że ogół mierniczy zrozumie potrzebę własnej konsolidacji, jak przecie doskonale rozumie pożytek, płynący z racjonalnej komasacji, z którą tak często ma do czynienia, a która z konsolidacją jest w tak bliskiej analogji. Zrozumiawszy zaś, szybko zadość tej potrzebie uczyni.

Wacław Dąbrowski

Astr.-geod. Ksawery Jankowski.

### Jak powstała teoria względności.

(zakończenie)

Badając szczegółowo kwestję pól elektromagnetycznych, Lorentz zauważył, że postać równań Maxwell'a zmienia się, gdy będziemy stosowali je do zjawisk, zachodzących w systemie, poruszającym się według praw mechaniki Newton'a. A w takim razie zjawiska w systemie tym winny zachodzić odmiennie, aniżeli w systemie, znajdującym się w spokoju. Rozważmy to.

Załóżmy, iż punkt jakiegoś systemu ma współrzędne  $x, y, z$  względem pewnego początku układu, znajdującego się poza systemem rozważanym. Przypuśćmy teraz, że system współrzędnych zmienił swe położenie, przenosząc się równolegle do poprzedniego. Współrzędne badanego punktu względem nowego układu będą miały postać:

$$x_1 = x + a; \quad y_1 = y + b; \quad z_1 = z + c,$$

gdzie  $a, b, c$  są współrzędne nowego początku względem poprzedniego.

Fizycznie przemieszczenie początku układu może się odbyć tylko w czasie i z szybkością skończoną. W takim razie  $a, b, c$  są funkcje czasu  $t$  i szybkości przemieszczenia początku układu  $v$ . Dla uproszczenia przypuśćmy, iż początek układu przesunął się w kierunku osi  $X$  prostolinijnie i równomiernie. Jest to wypadek szczególny, z tego też względu wnioski, oparte na tem przypuszczeniu, odnoszą się do t. zw. teorii względności szczególnej w odróżnienie od wypadku, kiedy mamy na myśli teorię ogólną, w której uwzględniamy też przyspieszenie systemu. W takim razie w wypadku szczególnym otrzymamy, że  $a = \pm vt; \quad b = 0; \quad c = 0$ , wobec czego

$$x_1 = x \pm vt; \quad y_1 = y; \quad z_1 = z.$$

Są to przekształcenia Newton'a. Znak minus będzie się odnosił do systemu II względem I, zaś plus do systemu I względem II, o ile system I w rozumowaniach naszych został już zgóry przyjęty za zasadniczy. Z tego względu możemy ogólnie traktować tylko o jednym znaku, właśnie minusie, co i uczynimy poniżej.

Ma się rozumieć, możemy rozważać przemieszczenie punktu wyłącznie przy stałym początku układu albo przemieszczenie dwustronne z szybkością względną  $v$ , jako składową dwu szybkości. Jest to obojętne, wynik pozostanie ten sam. Wobec tego, że wymiary linjowe w kierunku ruchu muszą według teorii Lorentz'a zmieniać się, to i współrzędne przekształceń Newton'a zmieniają swoją wartość.

Ruch odbywa się, według założenia, w kierunku osi  $X$ , więc wymiar  $(x - vt)$  zmieni się w stosunku  $1 : \beta$ , gdzie  $\beta = \sqrt{1 - v^2 : c^2}$ ; inne zaś wymiary w kierunku osi  $Y$  i  $Z$  pozostaną bez zmiany, jako prostopadłe do kierunku ruchu. Mając to na względzie, współrzędne w nowym systemie przedstawiamy w postaci:

$$x' = \frac{1}{\beta} (x - vt); y' = y; z' = z$$

Co zaś staje się z czasem  $t$ ? Przypuśćmy, w momencie  $t = 0$  ciało znajdowało się na początku układu. W przeciągu czasu  $t$  ciało przesu-  
nęło się na odległość  $x$ . Załóżmy, że z początku poprzedniego układu wysłany został sygnał elektromagnetyczny. Odległość  $x$  przejdzie on w czasie  $x : c$ , lecz przez ten czas punkt obserwacyjny przemie-  
szenie się, i sygnał musi go jeszcze dopędzać na odległość  $d$ , określaną z proporcji ( $d : x = v : c$ ). W takim razie sygnał przebiegnie drogę  $(x + d)$ , którą odbędzie w czasie

$$t = \frac{x}{c} + \frac{d}{c} = \frac{x}{c} + \frac{vx}{c^2}$$

Obserwator zaś, nie wiedząc o swoim ruchu, uważa, że sygnalizujący przesunął się na odległość  $x$  w czasie  $t_1 = \frac{x}{c}$ . Jasnym jest, iż każdy obserwator oblicza wobec tego czas inaczej. Zależność pomiędzy ich obliczeniem zajdzie następująca:

$$t = t_1 + \frac{vx}{c^2} \quad \text{lub} \quad t_1 = t - \frac{vx}{c^2}$$

Przyjmując zaś zmianę w czasie ruchu linjowych wymiarów  $x$ , musimy wprowadzić mnożną  $1 : \beta$ , t. j. przyjąć, że

$$t' = \frac{1}{\beta} \left( t - \frac{vx}{c^2} \right)$$

Czas ten został nazwany przez Lorentz'a „lokalnym“.

W ten sposób otrzymujemy, że współrzędne punktu, przemieszczonego względem układu początkowego, lub względem wzajemnego przemieszczenia, należy obliczać na podstawie wzorów:

$$x' = \frac{1}{\beta} (x - vt); y' = y; z' = z; t' = \frac{1}{\beta} \left( t - \frac{vx}{c^2} \right)$$

Są to tak zwane przekształcenia Lorentz'a.

Wyżej zaznaczyliśmy, iż równania Maxwell'a zmieniają swą postać, bowiem współrzędne (głównie

czasu) są funkcjami  $t$  i  $x$ . A to wskazywałoby, że zjawiska w systemie poruszającym się rozwijają się inaczej, aniżeli w systemie, znajdującym się w spoczynku. Jednak praktyka zjawisk, zachodzących w systemach, poruszających się we wspólnym systemie ziemskim, dowodzi, że zjawiska odbywają się zgodnie z równaniami Maxwell'a, t. j. równania Maxwell'a, należy przypuszczać, w przyrodzie zawsze mają miejsce. W takim razie pozorna ta niezgodność dowodzi jakiegoś dotychczas nieznanego zjawiska.

Matematycznie Lorentz dowiódł, iż z dokładnością do  $(v^2 : c^2)$  równania Maxwell'a pozostaną tej samej postaci, o ile niezależną funkcję czasu w dwóch wypadkach przyjmą odmienną, zgodnie ze wzorami przekształceń Lorentz'a. Oznaczałoby to, że przekształcenia te wyrażają nie równania w przyjętym rozumieniu, lecz poniekąd ekwiwalenty dwóch systemów, t. j. prawą i lewą stronę przekształceń należy uważać nie za strony równania, lecz za pewną równowartość, odpowiadającą sobie w dwóch poszczególnych systemach.

To wszystko wykazuje, iż w jednym i tym samym momencie *absolutnym* (!?) dwaj obserwatorowie obliczają czas odmiennie — w zależności od tego, do jakiego należą systemu. Różnica w rachunku czasu, jak to wynika ze wzoru, wzrasta z wielkością  $x$  — oddaleniem systemów porównywanych — i jest zależną prócz tego od szybkości poruszających się systemów.

Rozumowanie to Lorentz uważał tylko za wskazówkę mnemoniczną, za fikcję, wprowadzoną dla uproszczenia rozumowań matematycznych. Realnego, fizycznego znaczenia swoim przekształceniom Lorentz nie przypisywał i nie domyślał się nawet intuicyjnie.

W ten to sposób w nauce stulecia przeszłego ujęta była kwestja budowy materji i eteru. Intuicja ludzka nakreśliła pewne znaki w postaci równań Maxwell'a, przedstawiające prawa zachodzących w przyrodzie zjawisk, lecz znaki te jeszcze dotychczas trudne są do odcyfrowania. Pokolenia trudnią się nad tem, interpretując je fizycznie w ten lub inny sposób. Lorentz wszelkimi sposobami dążył do zachowania postaci równań Maxwell'a, wprowadzając pewne przekształcenia matematyczne, by uczynić równania te nadającymi się do zastosowania do różnego rodzaju znanych zjawisk. Jednak przekształcenia te uważał jedynie za przekształcenia matematyczne, nie przypisując równaniom swym znaczenia fizycznego. Umysł ludzki nie chce i nie może zrozumieć, w jaki sposób masa może być zależną od ruchu i w jaki sposób w „jednym i tym samym“ (?) momencie rachuba czasu nie jest identyczna wszędzie, nawet dokonana przez jednego i tego samego obserwatora z jednym i tym samym chronometrem i przy uwzględnieniu różnicy położenia punktów według mechaniki Newton'a. Przy nieuniknionem z natury rzeczy w tym wypadku rozlicznem określeniu czasu w odmiennych systemach, w dodatku jeszcze i niemożliwym wogóle do ustalenia zachodzącej różnicy (gdyż swego

ruchu nie zauważamy), — uniemożliwiają się porównania zbadanych zjawisk na miarę wszechświatową, albowiem żadnych dwóch zjawisk nigdy nie moglibyśmy „jednocześnie“ zaobserwować. Obezwładnia to nas wobec Natury, którą ludzie wszelkimi sposobami chcą zaprząć do swego wózka, wydzierając tajemnicę jej wszechmocy. Powoduje to wszystko konsternację w światopoglądzie filozofji naturalistycznej.

Nareszcie w roku 1905 świat naukowy był oszołomiony zuchwałą interpretacją fizyczną przekształceń Lorentz'a. Była to klasyczna praca Einstein'a.

Einstein ogłosił hipotezę, iż żadnego eteru we wszechświecie niema, przekreślając w ten sposób cały dorobek naukowy wieku XIX. Nazwał on teorię swoją teorią względności.

Widzieliśmy poprzednio, iż nauka stanęła na tem, że istnieje eter nieruchomy, t. j. we Wszechświecie jest możliwy spokój absolutny. Einstein, odrzucając hipotezę eteru wogóle, odrzuca tem samym istnienie w przyrodzie punktu, mogącego znajdować się w spokoju. Mając na względzie, że materja we Wszechświecie znajduje się w ciągłym ruchu, nie możemy uważać żaden punkt za znajdujący się bezsprzecznie w spokoju absolutnym.

Idąc tą drogą, przychodzimy do wniosku, że przekształcenia współrzędnych możliwe są we Wszechświecie wyłącznie typu wzorów Lorentz'a; przekształcenie, przyjęte w mechanice Newton'a, z tych względów nie może już mieć miejsca w przyrodzie.

Einstein twierdzi, iż wzory Lorentz'a wcale nie są fikcją, wprowadzoną tylko w celu matematycznym, ale są prawem, według którego został zbudowany Wszechświat.

Wychodząc z tych założeń, Einstein otrzymał szereg paradoksów fizycznych. Już poprzednio Lorentz otrzymał paradoksy o zmienności wymiarów mas i o czasie lokalnym, jednak obawiał się przyznać to za fakt, istniejący w przyrodzie. Einstein przeciął węzeł gordyjski i wywołał tem nadzwyczajne poruszenie w nauce. Prace naukowe posypały się, jak z rogu obfitości. Szereg uczonych wstawił swoje imię, przyjmując udział w tak palącej i drażliwej dyskusji, bowiem inowacja ta podważała nielitościwie cały dotychczasowy światopogląd na przyrodę.

Zastanówmy się więc nad główniejszymi wnioskami, wypływającymi z teorii względności.

Żaden czas absolutny we Wszechświecie nie istnieje. Czas lokalny Lorentz'a ma realne znaczenie, jako właściwy czas dla danego punktu, przyjmującego udział w ruchu danego systemu. Praktycznie biorąc, dla szeregu punktów jednego systemu, ze względu na małą wartość różnicy  $x$  w porównaniu z wielkością  $c$ , można przyjąć czas wspólny, jednak umieszcza się to w zbyt ciasnych granicach, gdyż zależy to także i od szybkości  $v$ . Rachuba czasu w każdym punkcie jest specyficznie mu należąca; definicję czasu ustala obserwator, znajdujący się w punkcie tym i należący do tegoż

systemu, co i punkt badany. Zjawiska, zachodzące w dwóch odrębnych systemach, bezwzględnie nigdy nie mogą zajść jednocześnie w czasie, określanym przez obserwatorów tych systemów. Obserwatorowie jednego systemu określają, iż zjawisko  $A$  było wcześniejsze od  $B$ , podczas gdy obserwatorowie drugiego systemu, obserwując to samo zjawisko, mogą określić, iż  $B$  zaszło wcześniej od  $A$ , przyjmując nawet pod uwagę różnicę położenia obserwatorów. Coprawda trudno do tego się przyzwyczaić, lecz jako tako jeszcze można z tem się pogodzić. Jednak otrzymamy inne, więcej rażące paradoksy, które wprost popłoch wprowadzają.

Zanim zastanowimy się nad niemi, nakreślimy założenia zasadnicze teorii względności.

1. Eter nie istnieje wcale.
2. Ze względu na przekształcenie Lorentz'a należy zrezygnować z praw Newton'a. Można je uważać za pewne przybliżenie praw ogólnych, których jeszcze nie znamy.
3. Pojęcie o przestrzeni, wzięte oddzielnie, jest nierealne. Jedynie kompleks przestrzeni i czasu jest realny (Minkowski).
4. Żadna szybkość względna nie może przekraczać wartości  $c = 300000 \text{ km/sek}$ . Badania, wynikające już z teorii elektromagnetycznej, doprowadziły do podobnego wniosku. Tak teoria elektronów była, właściwie, oparta na tem, że stosunek szybkości odbywającego się zjawiska (elektrona)  $v$  do szybkości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych  $c$  jest mniejszy od jedności; w przeciwnym razie wartość  $\beta$ , charakterystyczna równań Lorentz'a, stałaby się matematycznie urojona.

5. Energja jest jedną z kategorii materji, a więc może posiadać pewną masę (materjalną lub elektromagnetyczną).

6. Energja wobec tego może istnieć niezależnie od materji, bowiem posiada swoją specyficzną masę. Energja może być pochłaniana i promieniowana przez materję. Może też rozchodzić się w przestrzeni wszechświatowej, która jest absolutnie pusta.

7. Energja może posiadać budowę atomiczną. Dotyczy to też energii światła i elektromagnetycznej. Przypomina to nieco teorię światła Newton'a.

8. Materja posiada dwie formy: geometryczną i kinematyczną. Znaczy to, iż obserwator w swoim systemie określa znajdujące się tam ciała, jako mające pewną formę — jest to forma geometryczna. Jednak obserwator drugiego systemu, obserwując ruch systemu pierwszego, inaczej określa zjawiska, tam zachodzące w czasie i przestrzeni. Określa on formę ciała systemu pierwszego odmiennie — jest to forma kinematyczna.

Prace całych pokoleń nie mogły stwierdzić ruchu Ziemi względem eteru, pomimo szeregu doświadczeń. Uważano, że ruchu tego nie daje się stwierdzić ze względu na braki stosowanych metod, względnie z powodu określanych wartości, których wielkość jest porządku bardzo wysokiego względem pewnych małych wartości. Einstein uważa jednak, że nigdy nie da się tego stwierdzić, bowiem same postawienie kwestji jest nierealne, gdyż

żadnego eteru we Wszechświecie niema. Dowieść tego, czego niema, jest niemożliwym z natury rzeczy, a więc przyjmuje się to w teorii względności jako postulat.

Einstein oparł teorię swą na dwóch postulatach, jednak szereg innych uczonych, przeważnie Planck, dowiedli, że wystarczy przyjęcie tylko jednego postulatu, mianowicie: „prawa zjawisk, zachodzących w dowolnym systemie, nie zależą od tego systemu, o ile system ten nie posiada przyspieszenia, t.j. o ile porusza się prostolinijnie i równomiernie”. Stąd mamy wniosek, iż wzory dla zjawisk systemu jednego znajdują miejsce i w drugim, — należy tylko wprowadzić przekształcenie Lorentz'a. Znaczący to, że Maxwell intuicyjnie nakreślił wzory, które są prawem Wszechświata.

Drugi postulat Einstein'a, jak to dowiedli Planck i inni, wynika z pierwszego. Według jego brzmienia, szybkość rozchodzenia się światła jest wartością w przyrodzie ściśle określoną, niezależną od systemu, w którym została wyznaczona w odniesieniu do próżni, i równa się wartości  $c$  równań Maxwell'a.

Na podstawie tego postulatu można dać określenie jednoczesności dwóch zjawisk  $A$  i  $B$ , zachodzących w jednym i tym samym systemie. Przypuśćmy, iż w pewnym systemie zauważono zjawisko  $A$ , w tym samym systemie podobnie zjawisko  $B$ . Przyjmiemy odległość  $AB = l$ . W czasie zajścia zjawiska  $A$  podano sygnał, który został zauważony po zajściu zjawiska  $B$  w czasie  $l : c$ . W tym wypadku mówimy, że zjawiska  $A$  i  $B$  zaszły jednocześnie. Dla dwóch odrębnych systemów określenie to nie ma miejsca, co zresztą wynika już z zasad teorii względności.

Wychodząc z teorii Einstein'a, przekształcenia Lorentz'a mogą być wyprowadzone niezależnie. Zwykle tak i postępują. Ja zaś, chcąc wykazać, jak właściwie myśl ludzka szła ku mecie w postaci teorii względności, podałem to, jako wspólny wysiłek uczonych całej ludzkości. Zresztą to tak i było w rzeczywistości.

Tak czy inaczej, wprowadzając przekształcenia Lorentz'a, możemy przejść od jednego systemu do drugiego i odwrotnie. Właśnie w systemie pierwszym zauważymy, iż drugi porusza się z szybkością  $v$  — swego nie zauważamy. W systemie drugim widzą, iż system pierwszy porusza się w takim razie z szybkością —  $v$ . Wynika to z zasadniczego założenia, iż dwa systemy poruszają się w kierunku osi  $X$ , pozostawiając płaszczyzny  $YZ$  i  $YZ$  równoległymi.

W takim razie dla przejścia od drugiego systemu do pierwszego należy w przekształceniach Lorentz'a zastąpić  $v$  przez  $-v$ . W ten sposób otrzymamy wzory:

$$x = \frac{1}{\beta} (x' + vt'); \quad y = y'; \quad z = z'; \quad t = \frac{1}{\beta} \left( t' + \frac{vx'}{c^2} \right).$$

Wnioskujemy, iż żaden system nie ma pierwszeństwa przed innym.

Istotą całej teorii Einsteina są właściwie dwa wzory:

$$x' = \frac{1}{\beta} (x - vt) \quad \text{oraz} \quad t' = \frac{1}{\beta} \left( t - \frac{vx}{c^2} \right),$$

z których wynikają wszystkie te wnioski paradoksalne, zmieniające postać mechaniki Newton'a i fizyki bezpośredniego otoczenia naszego.

Pierwszy wzór dowodzi następującego.

Dwaj obserwatorowie systemu  $X$  i  $X^1$ , znajdujący się na początku układów swych, mierzą pewną odległość pomiędzy dwoma punktami, leżącymi na prostej równoległej do osi  $X$ -ów, przytem  $X^1$  bezpośrednio, zaś  $X$  z obserwacji w odniesieniu do swego systemu. Obserwatorowi systemu  $X$  wyda się, że współrzędna jednego punktu, przypuśćmy, będzie  $x_1$ , drugiego  $x_2$ . Uwzględniając pozorny ruch systemu  $X^1$ , obliczy on odległość według prawa Newton'a jak:

$$(x_2 - vt) - (x_1 - vt) = x_2 - x_1.$$

Obserwator zaś systemu  $X^1$ , mierząc bezpośrednio, otrzyma wartość tej samej odległości równą  $\Delta x^1$ , która jest  $1 : \beta$  razy większą od  $(x_2 - x_1)$ . A więc jedną i tę samą rzecz osądzą niezgodnie. Ta niezgodność cechuje, według teorii względności, właśnie budowę Wszechświata. Byłoby to istne babilońskie pomieszanie pojęć!

A teraz, co mówi nam wzór drugi — wzór czasu?

Przypuśćmy, że dwaj obserwatorowie spotkali się w pewnym momencie i liczą jeden  $x=0$  i drugi  $x^1=0$ . Pierwszy twierdzi, iż to spotkanie zaszło w czasie  $t$ , podczas gdy drugi będzie twierdził, że zaszło to w czasie  $t' = \frac{1}{\beta} t$ . O ile zaś drugi wpierw wypowie się, to powie, iż spotkanie zaszło w czasie  $t'$ , pierwszy zaś będzie twierdził — w czasie  $\frac{1}{\beta} t'$ . Zasadniczo zawsze następny twierdzi, że zaszło to w czasie późniejszym o  $\frac{1}{\beta}$  razy. Niezgodność ta po-

wstaje z tego powodu, że obaj używają odmiennych jednostek. Nawet więcej. Kilku obserwatorów, znajdujących się w kilku odmiennych punktach jednego i tego samego systemu  $X$ , określają czas spotkania pierwszych dwóch obserwatorów niezgodnie co do wartości liczbowej, gdyż rachuba czasu zależy też od współrzędnej  $x$  punktu, w którym czas się oblicza. Współrzędna  $x$  dla różnych punktów będzie miała inną wartość, a więc i czas liczyć się będzie inaczej. Jedyne obserwatorowie, znajdujący się w jednej płaszczyźnie, równoległej do  $OYZ$ , określają liczbowo czas jednakowo. W naszym przykładzie, gdy obserwator pierwszy systemu  $X$  zechce mieć świadków, to winien ich wybierać spośród obserwatorów, specjalnie do tego celu rozlokowanych. Wynikałoby stąd, że nie można wybudować wspólnego zegara nawet dla jednego systemu punktów dowolnie ułożonych. Ma się rozumieć, iż zachodzące różnice będą znikome w wypadku  $v$  i  $x$  małych,

jak to ma miejsce, na przykład, w systemie ziemskim. Zresztą praktycznie dokonywujemy pomiarów bardzo niedokładnie w stosunku do skali wszechświatowej... i to nas ratuje!

Teoria Einsteina zaprzecza istnieniu eteru, o ile przyjmemy budowę materji i elektronów taką, jak to było wyżej wyprowadzone. Helm dażył za wszelką cenę eter utrzymać. Przyszedł on do wniosku, że o ile uważać elektrony za pewnego rodzaju wirowe węzły w eterze, to założenie to doprowadza do wniosków, identycznych z teorią względności. A w takim razie widzimy, iż Wszechświat w tym lub innym wypadku zbudowany jest zupełnie inaczej, aniżeli przedstawiamy sobie z wniosków, otrzymywanych z obserwacji na powierzchni Ziemi.

Idźmy dalej. Wybierzmy dwa punkty w systemie  $XYZ$  ze współrzędnymi  $x_1$  i  $x_2$ , podobnież w systemie  $X^1Y^1Z^1$  punkty  $x'_1$  i  $x'_2$ . Odległość  $x_2 - x_1 = l$  w systemie  $X^1Y^1Z^1$  jest określona jako kinematyczna, zaś  $x'_2 - x'_1 = l'$  jako geometryczna. Z pierwszego wzoru Lorentza wynika, że  $l = \beta l'$ , t. j. długość kinematyczna jest mniejsza od geometrycznej. Obserwator zaś systemu  $XYZ$  określi, iż  $l' = \beta l$ , bowiem każdy obserwator, naogół biorąc, stosuje wzory przekształceń Lorentza ze znakiem minus.

Powstaje tu sprzeczność. Jednak jest ona pozorna, gdyż obserwatorowie dokonywują obserwacji nie jednocześnie, mając odmienną rachubę czasu. Uogólniając powyższe, wnioskujemy, że, na przykład, pręt o wymiarach skończonych, znajdujący się w spokoju względem swego systemu i skierowany równolegle do kierunku ruchu systemu, wyda się liczbowo krótszym, jeżeli pomierzyć go z obserwacji, dokonanych z drugiego systemu. Pręt, skierowany prostopadle do ruchu systemu, jako leżący w płaszczyźnie równoległej  $YOZ$ , będzie miał długość kinematyczną i geometryczną jednakowe, a więc i wyniki pomiarów będą jednakowe, t. j. wyda się z drugiego systemu, jaki jest w rzeczywistości. Stosując to rozumowanie do kuli, wnioskujemy, że z drugiego systemu wyda się ona elipsoidą, właśnie elipsoidą Heaveside'a. W ten sposób objętość geometryczna i kinematyczna też różnią się między sobą.

Następnie przypuśćmy, iż obserwator zauważył w swoim systemie  $X^1Y^1Z^1$  pewne przemieszczenie ciała  $x'$  w czasie  $t'$  z szybkością  $v'$ , jako składową na oś  $X'$ . W takim razie  $x' = v't'$ . Jednak w naszym systemie, t. j. systemie  $XYZ$ , obliczamy współrzędną  $x$  w czasie  $t$  i z szybkością  $v$ . Zastępując współrzędne  $X^1Y^1Z^1$  współrzędnymi systemu naszego  $XYZ$ , t. j. zamiast  $x'$  i  $t'$ , wprowadzając równowartości według przekształceń Lorentza, otrzymujemy:

$$\frac{1}{\beta} (x - vt) = v' \cdot \frac{1}{\beta} \left( t - \frac{xv}{c^2} \right),$$

skąd

$$W_x = \frac{x}{t} = \frac{v + v'}{1 + vv' : c^2},$$

gdzie  $W_x$  jest sumą złożonych szybkości  $v$  i  $v'$ .

A jednak według prawa Newton'a przecież wypada

$$W_x = v + v',$$

gdy systemy poruszają się z szybkością  $v$  i  $v'$ . Widzimy, iż w tym wypadku newtonjańskie prawo złożenia szybkości nie ma miejsca.

Dla osi  $Y'$  otrzymamy:

$$W_y = \beta \cdot \frac{v''}{1 + vv' : c^2},$$

gdy według prawa Newton'a wypada  $W_y = v''$

Stosunek  $W_y : W_x$  określa styczną kąta, utworzonego przez kierunek szybkości z osią  $X$ , t. j.

$$\operatorname{tg} \alpha = W_y : W_x = \frac{\beta v''}{v + v'} = \frac{\beta w' \sin \alpha'}{v + w' \cos \alpha'},$$

gdzie  $w'$  jest to szybkość, określona w systemie  $X'$ , podobnież kąt  $\alpha'$  ma identyczne określenie, jak  $\alpha$  w systemie  $X$ . Według prawa Newton'a (równoległobok prędkości) w systemie  $X'$  mielibyśmy bezpośrednio:

$$\frac{w' \sin \alpha'}{v + w' \cos \alpha'} = \operatorname{tg} \alpha'.$$

W takim razie otrzymujemy, że

$$\operatorname{tg} \alpha = \beta \operatorname{tg} \alpha',$$

t. j. równoległoboki prędkości, obliczane w dwóch systemach są nie identyczne, to znaczy, że równoległobok prędkości Newton'a we Wszechświecie bez zastrzeżeń nie może być przyjęty. Wnioskujemy stąd, iż względna szybkość w pojęciu Newton'a w przyrodzie nie istnieje.

O ile kierunek szybkości  $v'$  jest identyczny z kierunkiem osi  $X'$ , to otrzymujemy:

$$w = \frac{v + v'}{1 + vv' : c^2}.$$

Przypuśćmy, iż  $v$  i  $v'$  są nieskończenie bliskie  $c$ , t. j.  $v = (1 - \alpha) c$ ;  $v' = (1 - \gamma) c$ , gdzie  $\lim \alpha = \lim \gamma = 0$ . W takim razie

$$w = \frac{(2 - \alpha - \gamma)}{(2 - \alpha - \gamma) + \alpha \gamma} \cdot c < c,$$

t. j. składowa szybkości dowolnych zawsze jest mniejsza  $c$ , co potwierdza założenia wyżej wyprowadzone. Najciekawszem jest, iż nawet dwie złożone prędkości  $c$  w sumie równają się  $c$ . Wnioskujemy stąd, że wartość  $c$  w fizyce ma takżeż znaczenie, jak w matematyce nieskończoność  $\infty$ , t. j.  $c$  jest największą szybkością, możliwą w przyrodzie.

Zastosujmy wzór złożenia szybkości do światła. Przyjmując, iż  $v$  jest szybkością środowiska

(wody) ze współczynnikiem załamania  $n$ , zaś  $v' = c : n$  szybkością światła w środowisku spokojnym, otrzymamy szybkość światła  $c'$  w środowisku poruszającym się — woda w doświadczeniu Fizeau (jednak dla obserwatora, znajdującego się w powietrzu):

$$c' = \frac{v + c : n}{1 + v : cn}$$

Rozwijając w szereg i ograniczając się dwoma wyrazami, otrzymamy

$$c' = \left\{ \frac{c}{n} + \frac{n^2 - 1}{n^2} v \right\} - \frac{v}{c} \cdot \frac{v}{n}$$

Dla naszego systemu Ziemi  $v$  jest znikome w porównaniu z  $c$ , i w takim razie ostatni wyraz możemy odrzucić, a wtenczas otrzymujemy wzór Frensel'a w doświadczeniu Fizeau, który, jak się okazuje, jest tylko przybliżonym. Jednak obserwator, znajdujący się w wodzie, określiłby tę szybkość jako  $c' = c : n$ . Widzimy więc, jak to dokonywane pomiary są „względne“.

Wobec tego, iż zasada Dopplera jest oparta na złożeniu prędkości, zaś newtonjańskie złożenie sił nie ma miejsca — i w tym wypadku otrzymujemy inne wzory, których przytaczać nie będą ze względu na to, że są więcej skomplikowane. Jednak zaznaczą, iż według wzorów zasady Dopplera, opartej na starych określeniach, przesunięcie linii widmowych powoduje się prędkością tylko normalną (w kierunku ruchu), zaś z teorii względności wynika, iż przemieszczenie linii widmowych wywołuje się też i prędkością styczną, t. j. w kierunku prostopadłym do ruchu.

Po za tem teoria aberacji jest oparta na „równoległoboku prędkości“, który w przyrodzie nie ma miejsca. W takim razie i współczynnik aberacji, określanany jako  $v : c$ , będzie miał wartość inną, mianowicie:

$$\frac{v}{c} \left[ 1 + \frac{1}{2} \frac{v}{c} \cos U \right],$$

gdzie  $U$  jest to kąt, utworzony przez promień z kierunkiem na apeks w systemie, do którego należy źródło światła. Wzór powyższy podaję bez dowodu, przytem w postaci odmiennej, aniżeli zwykle; jest on dokładny do drugiej potęgi małej wartości  $v : c$ .

Przyjmując współczynnik aberacji, ustalony na konferencji międzynarodowej w r. 1896, otrzymamy dla kąta aberacji wartość:

$$y'' = 20''.47 \sin U + 0''.00051 \sin 2 U.$$

Widzimy, jak mała jest poprawka znanego kąta aberacji przy uwzględnieniu teorii relatywności.

W zakończeniu przytoczę kilka wniosków, dotyczących zjawisk elektromagnetycznych.

I. Pola elektryczne i magnetyczne oddzielnie i niezależnie od siebie nie istnieją.

II. Wielkość ładunku, otrzymanego w jednym

systemie, nie zmienia się liczbowo po przejściu do systemu drugiego.

III. Z teorii względności wynika, iż atom winien posiadać dwie masy, jak to już zauważył Lorentz.

IV. Przypuśćmy, iż masa, znajdująca się w spoczynku względnym, ma wartość  $m_0$ ; w takim razie, będąc w ruchu, przyjmie wartość

$$m = \frac{1}{\beta} m_0,$$

więc otrzyma przyrost:

$$\mu = m - m_0 = m_0 \left( \frac{1}{\beta} - 1 \right)$$

Przypuśćmy nadal, iż działa siła  $f$  w czasie  $dt$ . Energia kinetyczna otrzyma wobec tego przyrost

$$dE = f \cdot v \cdot dt.$$

Jednak

$$f dt = d(mv) = m dv + v dm,$$

więc

$$dE = m v dv + v^2 dm$$

lub

$$dE = \frac{m_0}{\beta} v dv + v^2 m_0 d \frac{1}{\beta} = m_0 \left\{ \frac{v dv}{\sqrt{1 - v^2 : c^2}} + v^2 d(1 - v^2 : c^2)^{-\frac{1}{2}} \right\},$$

Całkując, otrzymamy

$$E + const = m_0 \cdot \frac{c^2}{\beta}.$$

Energja kinetyczna przy szybkości 0 równa się zeru, w takim razie  $const = m_0 c^2$ , skąd

$$E = m_0 c^2 \left( \frac{1}{\beta} - 1 \right) = c^2 \mu$$

lub w postaci szeregu względem  $v$  i  $c$

$$E = \frac{1}{2} m_0 v^2 \left\{ 1 + \frac{3}{4} \frac{v^2}{c^2} + \dots \right\}.$$

Według Newton'a jednak

$$E = \frac{1}{2} m_0 v^2,$$

a więc widzimy, iż prawo Newton'a jest to tylko pierwsze przybliżenie.

Ze wzoru  $E = c^2 \mu$  otrzymamy wniosek, iż  $\mu = E : c^2$ , t. j. energja kinetyczna  $E$  posiada masę równą  $E : c^2$  (!).

Zadziwiający paradoks fizyczny!

Wobec tego, że energja kinetyczna zależy od szybkości, zaś  $c$  jest stałą, masa jest zmienna i za-

leży od szybkości ruchu swego. Czy ta masa energii posiada wagę, t.j. czy jest ona materialna — kwestja otwarta. Szczegółowe badania ruchu przyspieszonego w teorii względności ogólnej doprowadziły Einsteina do wniosku, iż masa energii jednak jest masą materialną (!!).

Następnie wynika, że ciało z oddaniem energii zmienia masę. W takim razie prawo „stałości“ mas przy reakcjach chemicznych nie ma we Wszechświecie miejsca. Po za tem energja zależy od temperatury, a więc i masa też. Odwrotnie — masa jest to kolosalny zapas energii: te dwa pojęcia są sobie ekwiwalentne.

Następny wniosek mamy, iż promień świetlny w polu grawitacyjnym musi odchyłać się od linii prostej. Przytoczę bez próby dowodu wartość tego odchylenia według Einsteina, mianowicie:

$$\alpha = \frac{2 K M}{c^2 R},$$

gdzie  $\alpha$  jest to kąt odchylenia promienia (np. gwiazdy),  $M$  — masa ciała niebieskiego (np. Słońca), w pobliżu którego przechodzi promień (do Ziemi w czasie zaćmienia Słońca od gwiazdy, znajdującej się w kierunku na ciało zaćmione);  $K$  — stała przyciągania,  $R$  — odległość promienia od centrum przyciągającego ciała (np. Słońca).

Einsteindla Słońca obliczył wartość  $\alpha$  i otrzymał dla promienia styczego  $\alpha = 0'',83$ , a jest to wielkość łatwa do zaobserwowania.

Odchylenie promienia świetlnego zostało stwierdzone w czasie zaćmienia Słońca 21 września 1922 r. przez Campbell'a, który otrzymał wartość  $\alpha = 1'',72$  wzamian teoretycznej  $1'',75$ . Wynik ten kwestjonuje jednak Esclanگون, a także Banachiewicz. Wychodzą oni wszak z punktu widzenia raczej jakościowego, aniżeli ilościowego. Kwestję tę rozstrzygnie ostatecznie szczegółowa krytyka pracy Campbell'a. Z obserwacji tegoż zaćmienia w Australji południowej otrzymano  $\alpha = 1'',77$ .

Co do przesunięcia linii widmowych, wynikającego z teorii względności, to dotychczas tego nie stwierdzono z obserwacyj.

W każdym razie można oczekiwać, że kwestja sprawdzenia teorii względności jest kwestją bliskiej przyszłości.

W zakończeniu przytoczę jeszcze jeden fakt, znany z czasów Le Verier'a, który to fakt dotychczas trudny jest do wytłumaczenia. Jest to tak zwane przesunięcie wiekowe peryheljum planety Merkurego. Le Verier, badając tę kwestję, obliczył, że przesunięcie peryheljum tej planety, po uwzględnieniu perturbacyj wszystkich innych planet, nie zgadza się z wartością teoretyczną w przybliżeniu o  $43''$  na 100 lat. Przypuszczano wobec tego, że pomiędzy Słońcem a Merkurym znajduje się planeta, dotychczas nie znana. Triumf odkrycia planety Neptuna kazał uważać przypuszczenie to za zupełnie wiarygodne. Szereg uczonych poświęcił dużo czasu, by odnaleźć planetę Wulkan, jak ją już nazwano. Nareszcie świat naukowy był bardzo poruszony: pe-

wien lekarz miłośnik astronomji, chciwy chwały odkrywcy planety nieznannej, zakomunikował, że zaobserwował planetę Wulkan. Le Verier udał się nawet do lekarza tego, by sprawdzić notatki obserwacyjne, i przyznał rację lekarzowi. Jednak żaden z zawodowych astronomów nigdy, do czasu terazniejszego, nie zważając na kolosalne środki obserwacyjne, planety tej nie zaobserwował. Kwestję planety Wulkan uznano za błagę, w której poniekąd był zamieszany też i Le Verier.

Otóż z teorii względności wynika, że wartość przesunięcia wiekowego peryheljum Merkurego ok.  $43''$  na 100 lat tłumaczy się właśnie ruchem względnym, a więc w rzeczywistości podobnej niezgodności pomiędzy wartościami teoretyczną a obserwacyjną niema.

W ten to sposób teoria względności poniekąd znajduje uzasadnienie racji bytu swego i w kwestjach ruchów planetarnych systemu słonecznego.

Ogólniając wyprowadzone powyżej, przychodzi my do wniosku, że przestrzeń i czas istnieją tylko razem i są nierozdzielne: oddzielnie wzięte są one fikcjami. Jest to właściwość budowy Wszechświata według pojęcia teorii względności.

Czy teoria względności w stanie obecnym rzeczywiście przedstawia prawo budowy Wszechświata, pokaże przyszłość. Zresztą mniejsza o to. Fakt pozostaje jednak ten, że teoria ta przy naszym stadium wiedzy fizyczno-matematycznej jest następnym stopniem poznania przyrody. Ma się rozumieć, znajduje się szereg zjawisk, które nie ułożą się w ramy teorii szczególnej, nawet i ogólnej, a które to będą wymagały dalszego szukania „prawdy“ — od tego przecież zależy postęp ludzkości i tem podtrzymuje się impuls do wynalazków i odkryć, które w przyszłości w porównaniu z terazniejszym postępem techniki wydadzą się czemś zawrotnem.

Widzimy, iż myśli Einsteina są to myśli, które już się błąkały w powietrzu, jednak nie znajdowały obiektu, w którym mogłyby się ucieleścić i być ogłoszone ludzkości. Dążyłem pokazać, że ludzkość stopniowo, w miarę nagromadzenia materiału, dochodziła do pewnych wniosków, na pierwszy rzut oka „paradoksalnych“. Czy teoria Einsteina ma rację bytu, pokaże przyszłość. Zależy to od tego, czy istnieje we Wszechświecie eter, czy nie. Pogodzenie wszystkich wniosków, wpływających z teorii względności, z istnieniem eteru jest niemożliwe.

A więc stwierdzenie tej teorii rozstrzygnęłoby kwestję eteru „raz na zawsze“. Teoria Einsteina jest grabarzem eteru. Tak czy nie, w każdym razie teoria względności uczy nas, iż należy bardzo ogłędnie stosować wnioski ziemskie do innych ciał Wszechświata, a tem bardziej systemów. Zajmując w przyrodzie znikomą cząstkę przestrzeni i czasu, jesteśmy karłami, jakkolwiek i mamy zamiary olbrzymów. Myśl ludzka, jak ta wiewiórka w kole, wciąż blegnie i blegnie, a koło się kręci i kręci, — na miejscu, nęcąc nas swym powabem złudzenia

ruchu skutecznego i pobudzając do wysiłku obje-  
chania na tem kole całego Wszechświata. My wie-  
rzymy w przyszłość i jedziemy, jedziemy, aż Ziemia  
rozpadnie się na drobne cząstki. Cząstki te, być mo-  
że przedstawiają się planetoidami dla mieszkańców  
innych światów, którzy nie będą nawet przeczuwali,  
że, kawałki te tworzyły całość, dającą przytułek  
umysłowi stworzeń, ogarniających cały Wszechświat

W zakończeniu podam literaturę w języku polskim,  
traktującą teorię względności mniej więcej popularnie.

Huber. Czas, przestrzeń, materja i kosmos w świetle  
Einsteinowskiej teorii względności.

A. Einstein — Huber. O szczególnej i ogólnej teorii  
względności.

Lorla. Względność i grawitacja, teoria A. Einsteina.

Einstein. Geometria a doświadczenie.

Einstein. Eter a teoria względności.

Białobrzeski. Wykłady o teorii względności.

Witkowski. O zasadzie względności. Roczn. Ak. Um:  
w Krakowie 1908 — 1909.

Białobrzeski. Zasada względności i niektóre jej za-  
stosowania.

Zaremba. Teoria względności wobec faktów, stwier-  
dzonych doświadczeniem i spostrzeżeniem:

Beer. Einsteina teoria względności.

Russek. Einsteinowska teoria względności. Roczn. Str:  
Oba. Krakowskiego, r. 1924.

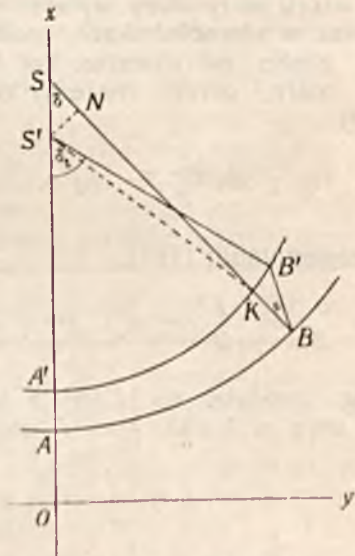
Pahlen. Nieskończoność Wszechświata a teoria względ-  
ności. Roczn. Astr. Obs. Krakowskiego r. 1925:

*Inż. Włodzimierz Kolanowski.*

### Rzuty kartograficzne.

(ciąg dalszy).

**Zniekształcenia.** Zaczniemy od określenia znie-  
kształcenia kąta prostego między dowolnym połud-  
nikiem i równoleżnikiem. Założmy równoleżnik  $AB$   
(rys. 51) o szerokości geograficznej  $\varphi$  i promieniu



Rys. 51.

$\rho$  i nieskończenie bliski od powyższego równoleżnik  
 $A'B'$  o szerokości  $\varphi + d\varphi$  i promieniu  $\rho_1$ . Niech  
będą punkty  $B$  i  $B'$  przecięciami wymienionych rów-  
noleżników z południkiem, odległym od środko-  
wego o kąt  $\lambda$ , równy różnicy długości geograficznej  
między temi południkami. Łuk  $BB'$  będzie elemen-  
tem odzorowywanego południka  $\lambda$ . Jeżeli z punk-  
tu  $B$  poprowadzimy promień  $BS = \rho$  łuku równo-  
leżnikowego  $AB$ , to kąt  $ABS$  będzie kątem prostym,  
a kąt  $\varepsilon = \angle KBB'$  — zniekształceniem kąta prostego  
między południkiem i równoleżnikiem. Nieskoń-  
czenie mały trójkąt  $KBB'$  możemy uważać za pro-  
stolinjowy i prostokątny w  $K$ , a wtedy

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{KB'}{KB} \quad (c)$$

Jeżeli wykreślimy promień  $\rho_1 = S'B'$  i połączymy  $K$   
z  $S'$ , to

$$KB' = \rho_1 \cdot \sphericalangle KS'B' \quad (d)$$

Promienie  $\rho$  i  $\rho_1$  utworzą z południkiem środkowym  
odpowiednio kąty  $\delta$  i  $\delta_1$ . Z trójkąta  $SS'K$  z kątem  
zewnątrznym  $OS'K$  będziemy mieli

$$\delta_1 - \sphericalangle KS'B' = \delta + \sphericalangle SKS'$$

skąd

$$\sphericalangle KS'B' = \delta_1 - \delta - \sphericalangle SKS' \quad (e)$$

kąt  $\delta_1 - \delta$  będzie przyrostem  $d\delta$  kąta  $\delta$ , zależnym od  
przyrostu  $d\varphi$ , a wartość jego znajdziemy przez róż-  
niczkowanie (197)

$$d\delta = \lambda \cos \varphi d\varphi \quad (f)$$

Kąt  $SKS'$  określimy w sposób następujący: Jeżeli  
z  $S'$  spuścimy prostopadłą na  $SB$ , to z trójkątów  
 $SS'N$  i  $KS'N$  otrzymamy

$$S'N = SS' \sin \delta = \rho_1 \cdot \sphericalangle SKS'$$

skąd

$$\sphericalangle SKS' = \frac{SS' \sin \delta}{\rho_1} \quad (g)$$

$SS'$ , jak widać z rysunku 51, jest przyrostem  $dq$   
odcinka  $q = OS$ . Przyrost ten określimy przez róż-  
niczkowanie (194):

$$dq = SS' = R \left( 1 - \frac{1}{\sin^2 \varphi} \right) d\varphi = -R \operatorname{ctg}^2 \varphi \cdot d\varphi$$

Podstawiając ostatnie do (g) i uwzględniając, że  
znak  $dq$  żadnej roli nie odgrywa, otrzymamy

$$\sphericalangle SKS' = \frac{R \operatorname{ctg}^2 \varphi \sin \delta d\varphi}{\rho_1} \quad (h)$$

Teraz, po podstawieniu (f) i (h) do (e), będziemy  
mieli

$$\sphericalangle KS'B' = \lambda \cos \varphi d\varphi - \frac{R \operatorname{ctg}^2 \varphi \sin \delta d\varphi}{\rho_1}$$



a po podstawieniu ostatniego do (d), otrzymamy:

$$KB' = (\rho_1 \lambda \cos \varphi - R \operatorname{ctg}^2 \varphi \sin \delta) d\varphi. \quad (i)$$

Zważywszy, że  $\rho_1$  bardzo mało różni się od  $\rho$ , zastąpimy jedno przez drugie, a wtedy, podstawiając  $\lambda$  i  $\rho$  z (192) i (197), otrzymamy:

$$KB' = \left( \frac{R \operatorname{ctg} \varphi \cos \varphi \cdot \delta}{\sin \varphi} - R \operatorname{ctg}^2 \varphi \sin \delta \right) d\varphi$$

skąd ostatecznie

$$KB' = R \operatorname{ctg}^2 \varphi (\delta - \sin \varphi) d\varphi. \quad (k)$$

Określmy teraz  $KB$ . Z rysunku 51 mamy:

$$KB = SB - KN - SN. \quad (l)$$

Zakładając, że  $KN = KS' = \rho_1$ , otrzymamy

$$KB = \rho - \rho_1 - SS' \cos \delta \quad (m)$$

ale

$$\rho - \rho_1 = d\rho \text{ i } SS' = dq.$$

Ponieważ w (l) i (m) mamy do czynienia z bezwzględnie wartościami odcinków  $SB$ ,  $KN$ , i  $SN$ , przeto znaki przyrostów  $d\rho$  i  $dq$  będą dla nas obojętne, a wtedy (m) napiszemy w postaci

$$KB = \frac{R d\rho}{\sin^2 \varphi} - R \operatorname{ctg}^2 \varphi \cos \delta d\varphi.$$

skąd ostatecznie:

$$KB = R \operatorname{ctg}^2 \varphi (\sec^2 \varphi - \cos \delta) d\varphi \quad (n)$$

Po podstawieniu (k) i (n) do (c), otrzymamy

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{\delta - \sin \delta}{\sec^2 \varphi - \cos \delta} \quad (198)$$

Licznik i mianownik prawej strony (198) zawsze będzie wielkością dodatnią dlatego, że zawsze  $\delta > \sin \delta$  a  $\sec^2 \varphi > 1 > \cos \delta$ . Wobec tego kąt  $\varepsilon$  również zawsze będzie dodatni.

Równość  $\varepsilon = 0$  będzie miała miejsce:

1) w południku środkowym, bo jeżeli  $\lambda = 0$ , to i  $\delta = 0$ ,

2) w biegunach, bo wtedy  $\sec \varphi = \infty$ ,

3) w równiku, gdzie  $\delta = 0$  i  $\varphi = 0$ ; chociaż na pierwszy rzut oka po prawej stronie (198) otrzymamy wyrażenie nieokreślone, to jednak przez podstawienie  $\sec^2 \varphi = 1$  i dwukrotne różniczkowanie otrzymamy

$$\operatorname{tg} \varepsilon = \frac{\sin \delta}{\cos \delta} = 0$$

skąd i  $\varepsilon = 0$

Niżej podajemy tabelę wartości  $\varepsilon$  dla siatki półkuli.

$\varphi \backslash \lambda$	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$75^\circ$	$90^\circ$
$0^\circ$	0° 0'	0° 0'	0° 0'	0° 0'	0° 0'	0° 0'	0° 0'
15	0 0	0 2	0 18	0 52	1 45	2 52	4 9
30	0 0	0 4	0 28	1 24	2 53	4 50	7 8
45	0 0	0 4	0 27	1 24	2 59	5 10	7 51
60	0 0	0 2	0 17	0 55	2 1	3 39	5 46
75	0 0	0 1	1 5	0 17	0 39	1 13	2 0
90	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

Z powyższej tabeli widzimy, że kąt  $\varepsilon$  w kierunku dowolnego południka od równika do bieguna najpierw wzrasta, dochodzi do pewnego maximum, a potem znów maleje do 0 w biegunie. W kierunku dowolnego równoleżnika kąt  $\varepsilon$  od południka środkowego wzrasta najpierw bardzo wolno, a potem coraz szybciej. Największa wartość  $\varepsilon$  w rzucie półkuli wynosi  $7^\circ 58'$ .

Skale zniekształceń długościowych w kierunku południków i równoleżników nie będą tutaj skalami zniekształceń w kierunkach głównych; oznaczymy je odpowiednio przez  $h'$  i  $k'$ . Skala  $k'$ , jak wynika z konstrukcji rzutu, równa się jedności. Skalę  $h'$  określimy jako stosunek nieskończenie małego przyrostu południka w rzucie i woryginale:

$$h' = \frac{BB'}{R d\varphi} = \frac{KB}{R \cos \varepsilon d\varphi}$$

podstawiając wartość  $KB$  z (n), otrzymamy

$$h' = \operatorname{ctg}^2 \varphi (\sec^2 \varphi - \cos \delta) \sec \varepsilon = (c \sec^2 \varphi - \operatorname{ctg}^2 \varphi \cos \delta) \sec \varepsilon$$

podstawiając do ostatniego

$$\cos \delta = 1 - 2 \sin^2 \frac{\delta}{2}$$

po niezłożonych przeróbkach, ostatecznie otrzymamy

$$h' = \left( 1 - 2 \operatorname{ctg}^2 \varphi \sin^2 \frac{\delta}{2} \right) \sec \varepsilon \quad (199)$$

Skala  $h'$  będzie się równała jedności: 1) w południku środkowym, gdyż wtedy  $\delta = 0$  i  $\sec \varepsilon = 1$  i 2) w biegunach, gdyż wtedy przy tem samym  $\sec \varepsilon = 1$  będzie  $\operatorname{ctg}^2 \varphi = 0$ . Według wzoru (199) nie można obliczyć  $h'$  w równiku, gdyż bezpośrednio z tego wzoru otrzymamy wyrażenie nieokreślone. Ponieważ w równoleżnikach, położonych nieskończenie blisko od równika, kąt  $\delta$  będzie nieskończenie mały, przeto możemy założyć, że we wzorze (199)

$$\operatorname{ctg} \varphi \sin \frac{\delta}{2} = \operatorname{ctg} \varphi \cdot \frac{\delta}{2},$$

albo po uwzględnieniu (197):

$$\operatorname{ctg} \varphi \sin \frac{\delta}{2} = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \varphi \cdot \lambda \cdot \sin \varphi = \frac{1}{2} \lambda \cos \varphi$$

Podstawiając ostatnie do (199) i pamiętając, że w równiku  $\sec \varepsilon = 1$  i  $\cos \varphi = 1$ , otrzymamy:

$$h' = 1 + \frac{1}{2} \lambda^2 \quad (200)$$

Przebieg zniekształceń w kierunku południków w rzucie półkuli będzie następujący:

$\varphi \backslash \lambda$	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$75^\circ$	$90^\circ$
$0^\circ$	1.000	1.034	1.137	1.308	1.548	1.857	2.234
15	1.000	1.032	1.128	1.287	1.509	1.794	2.141
30	1.000	1.026	1.102	1.229	1.404	1.626	1.894
45	1.000	1.017	1.068	1.151	1.264	1.404	1.571
60	1.000	1.009	1.034	1.074	1.129	1.195	1.270
75	1.000	1.002	1.009	1.020	1.034	1.050	1.068
90	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Przyjmując pod uwagę, że południki i równoleżniki będą w rzucie kierunkami sprzężonymi i tworzącymi między sobą kąt  $90^\circ + \varepsilon$ , skalę zniekształcenia powierzchniowego na mocy (12) określimy ze wzoru

$$p = h' k' \cos \varepsilon = h' \cos \varepsilon \quad (201)$$

Ponieważ  $k'$  równa się jedności a  $\cos \varepsilon$  jest od jedności bardzo bliskie, przeto zniekształcenia powierzchniowe będą się bardzo mało, bo tylko w trzecim dziesiętnym znaku, różniły od zniekształceń  $h'$  w kierunku południków.

Do określenia zniekształceń kątowych zastosujemy wzór (7) sinusowy

$$\sin \omega = \frac{k - h}{k + h} = \frac{\sqrt{(k - h)^2}}{\sqrt{(k + h)^2}}$$

Aby w ostatnim zastąpić skalę  $h$  i  $k$  przez  $h'$  i  $k'$ , zauważymy, że na mocy twierdzeń Apolonjusza będzie:

$$k^2 + h^2 = k'^2 + h'^2$$

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

Dodając i odejmując kolejno od pierwszego dwa razy powiększone strony drugiego, otrzymamy:

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

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

podstawiając ostatnie do (o), otrzymamy ostatecznie

$$\sin \omega = \sqrt{\frac{k'^2 + h'^2 - 2k' h' \cos \varepsilon}{k'^2 + h'^2 + 2k' h' \cos \varepsilon}} \quad (202)$$

Największe zniekształcenia kątowe ( $2\omega$ ) w siatce półkuli będą miały wartości następujące:

$\lambda \backslash \varphi$	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$75^\circ$	$90^\circ$
$0^\circ$	$0^\circ 0'$	$1^\circ 56'$	$7^\circ 21'$	$15^\circ 20'$	$24^\circ 51'$	$34^\circ 54'$	$44^\circ 51'$
15	0 0	1 48	6 53	14 26	23 29	38 9	42 49
30	0 0	0 27	5 36	11 52	19 33	28 1	36 43
45	0 0	0 58	3 46	8 9	13 43	20 3	26 52
60	0 0	0 29	1 55	4 12	7 13	10 50	14 51
75	0 0	0 8	0 31	1 9	2 1	3 4	4 18
90	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

Rozpatrując, przytoczone wyżej tabele zniekształceń, łatwo przyjdzie do wniosku, że omówiony rzut, w przeciwieństwie do rzutów stożkowych, bardzo dobrze nadaje się do odwzorowania obszarów, wydłużonych w kierunku południka; jeżeli szerokość takich obszarów nie przekracza 15—20 stopni równoleżnika, to zniekształcenia ich w omówionym rzucie nie przekroczą błędów kreślenia i deformacji papieru. Izokole w tym rzucie będą biegiły w kierunkach bliskich od kierunku południków.

Powyższy rzut został opracowany w Urzędzie Pomiarów Wybrzeży i goeodezyjnych St. Zjedn. Am. Półn. i nosi często nazwę rzutu amerykańskiego. Był przedewszystkiem zastosowany w Stanach Zjednoczonych do odwzorowania tego państwa i Ameryki Północnej, chociaż są to obszary wydłużone w kierunku południków nie mniej, niż w kierunku równoleżników.

### § 31. Rzuty wielostozkowe prostokątne.

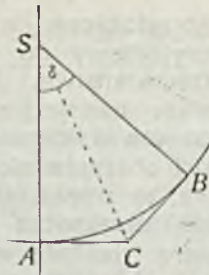
W prostokątnych rzutach wielostozkowych sposób budowy południka środkowego i równoleżników pozostaje ten sam, co i w rzucie poprzednim. Co się tyczy pozostałych południków, to budujemy je w ten sposób, że na jednym z równoleżników odkładamy łuki, równe łukom tego samego równoleżnika kuli między odwzorowywanymi południkami, i z punktów podziału prowadzimy krzywe południkowe prostopadłe do pozostałych równoleżników w rzucie. W ten sposób tylko jeden z równoleżników i południk środkowy odwzorują się na swe długości, pozostałe zaś będą odkształcone. Powyższe rzuty ani do wiernokątnych ani do równoważnych nie należą.

W praktyce kartograficznej ma zastosowanie i to bardzo niewielkie tylko jeden z rzutów prostokątnych, a mianowicie ten, w którym bez zniekształcenia długościowego odwzorowuje się równik. W tym rzucie kąt  $\varepsilon$  między południkiem środkowym i promieniem dowolnego punktu na dowolnym równoleżniku (punktu przecięcia południka z równoleżnikiem) określa się ze wzoru

$$\operatorname{tg} \frac{\varepsilon}{2} = \frac{\lambda}{2} \sin \varphi \quad (203)$$

Określenie tego kąta stanowi, jak wiadomo z ogólnej teorii rzutów wielostozkowych, o określeniu prawa odwzorowania.

Siatkę kartograficzną w rzucie prostokątnym pobudujemy albo po uprzednim obliczeniu współrzędnych prostokątnych przecięć południków z równoleżnikami ze wzorów (195) i (196), lub też sposobem geometrycznym, o ile skala odwzorowania jest dostatecznie mała. Ostatni sposób polega na tem, że z punktu  $A$  (rys. 52) pobudowanego już równoleżnika wystawiamy prostopadłą  $AC$ , której długość równa się połowie łuku  $AB$  na kuli, zmniejszonej w skali głównej



Rys. 52.

$$AC = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \lambda R \cos \varphi$$

gdzie  $B$  jest określonym punktem przecięcia odwzorowanego południka z równoleżnikiem  $AB$  a  $\lambda$  — różnicą długości geograficznej między południkiem środkowym i południkiem punktu  $B$ . Następnie z punktu  $C$  promieniem  $AC$  zakreślamy łuk, którego przecięcie z rzeczoną równoleżnikiem  $AB$  wyznaczy określany punkt  $B$ . Rzeczywiście z trójkąta  $ASC$  mamy:

$$\operatorname{tg} \sphericalangle ASC = \frac{AC}{AS} = \frac{R \lambda \cos \varphi}{2 R \operatorname{ctg} \varphi} = \frac{\lambda}{2} \sin \varphi$$

i na mocy (203)

$$\sphericalangle ASC = \frac{\delta}{2} \quad \text{i} \quad \sphericalangle ASB = \delta$$

Przebieg zniekształceń w powyższym rzucie będzie następujący. Ze wszystkich południków odwzoruje się bez zniekształceń tylko południk środkowy; w pozostałych, poczynając od biegunów, skala zniekształcenia będzie wzrastała ku równikowi, gdzie osiągnie maximum; wzrost ten będzie tem szybszy, im dalej południk dany znajduje się od południka środkowego. Skala zniekształcenia w kierunku równoleżników będzie się równała jedności tylko w równiku i w południku środkowym; poza tem będzie malała od południka środkowego w kierunku równoleżników i od równika w kierunku południków, osiągając minimum w biegunach. Zniekształcenia długościowe w kierunku południków będą w omawianym rzucie cokolwiek mniejsze niż w poprzednim, natomiast takie same zniekształcenia w kierunku równoleżników nie będą się już na przestrzeni całej siatki równały jedności. Różnica między zniekształceniami powierzchniowymi w podanych wyżej rzutach będzie bardzo mała.

Wielostozkowy rzut prostokątny został opracowany w Anglii i tam miał niewielkie zastosowanie. Inne rzuty wielostozkowe nie były dotąd należycie opracowane i nie miały też żadnego zastosowania praktycznego.

## V. RZUTY RÓWNOWAŻNE PSEUDOSTOŻKOWE i PSEUDOWALCOWE.

### § 32. Rzut Bonne'a.

Konstrukcja tego rzutu jest następująca. Południk środkowy odwzorowywanego obszaru przed-

stawia się w postaci linii prostej, a równoleżnik środkowy w postaci łuku koła o promieniu, równym odcinkowi tworzącej stożka stycznego w równoleżniku środkowym od wymienionego równoleżnika do wierzchołka stożka. Jeżeli promień kuli lub pierwszego wertykału w równoleżniku środkowym oznaczmy odpowiednio przez  $R$  lub  $N_0$ , szerokość geograficzną tego równoleżnika przez  $\varphi_0$ , a jego promień w rzucie przez  $\rho_0$ , to będziemy mieli w odwzorowaniu kuli

$$\rho_0 = R \operatorname{ctg} \varphi_0 \quad (204)$$

i w odwzorowaniu elipsoidy

$$\rho_0 = N_0 \operatorname{ctg} \varphi_0. \quad (205)$$

Pozostałe równoleżniki, łącznie z równoleżnikiem środkowym będą łukami kół współśrodkowych o promieniach odpowiednio zwiększonych lub zmniejszonych o wyprostowane łuki południków między równoleżnikiem środkowym i odwzorowywanymi; jeżeli promień dowolnego równoleżnika w rzucie oznaczmy przez  $\rho$ , a wyprostowany łuk południka przez  $s$ , to

$$\rho = \rho_0 + s$$

Łuk  $s$  elipsoidy najłatwiej otrzymamy z odpowiednich tablic (nprz. W. Jordan „Handbuch des Vermessungskunde“ tom III); ten sam łuk na kuli obliczymy według znanego wzoru

$$s = R (\varphi - \varphi_0) \quad (206)$$

Taka konstrukcja równoleżników przypomina nam rzut na stożek styczny w równoleżniku środkowym, wobec czego rzut omawiany nosi często nazwę pseudostozkowego.

Aby wyznaczyć punkty przecięcia zakreślonych powyższymi promieniami równoleżników z podlegającymi odwzorowaniu południkami, odkładamy na pierwszych od południka środkowego łuki, równe łukom odpowiednich równoleżników kuli lub elipsoidy między południkiem środkowym i odwzorowywanymi i punkty podziału łączymy odpowiednio linjami krzywymi. Krzywe te będą obrócone wklęsłością do południka środkowego. Rys. 53 przedstawia w omawianym rzucie siatkę kartograficzną Ameryki Południowej.

Skutkiem takiej konstrukcji siatki skala główna będzie zachowana w kierunku południka środkowego i wszystkich równoleżników. Nieskończenie małe równoboczne trapezy kuli lub elipsoidy odwzorują się również na nieskończenie małe trapezy i chociaż nie równoboczne, ale jednak o tych samych podstawach i wysokościach, wobec czego rzut Bonne'a będzie rzutem równoważnym.

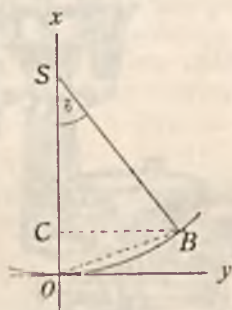
Kreślenie siatki w rzucie Bonne'a, jak i w wielu rozpatrzonych dotąd, może być wykonane dwoma sposobami. Jeżeli wymiary siatki odwzorowywanego obszaru nie są zbyt wielkie, a cała siatka mieści się na jednym arkuszu, to po wyznaczeniu



Rys. 53.

Z ćwiczeń stud. J. Kobylińskiego, Wyd. Geod. Polt. Warsz.

na południku środkowym odstępów między łukami równoleżnikowymi a także ich środka, zakreślamy wymienione łuki cyrklem. Aby wyznaczyć punkty przecięcia ostatnich z południkami, będziemy budowali w wierzchołku  $S$  obliczone kąty  $\delta$  (rys. 54) lub



Rys. 54.

też posługiwali się cięciwami  $OA$  łuków, odpowiadających tym kątom.

Sposób współrzędnych prostokątnych może być stosowany zawsze, a przy kreśleniu siatki w większej skali lub na kilku arkuszach będzie nieunikniony. Najlepiej stosować tutaj zmienny układ współrzędnych prostokątnych. Oś odciętych  $x$  zakładamy w kierunku południka środkowego  $SO$ , osie rzędnych w kierunkach prostopadłych, a początek układu kolejno we wszystkich punktach przecięć południka środkowego z odwzorowywanymi równoleżnikami. Współrzędne prostokątne dowolnego punktu, jak widać z trójkąta prostokątnego  $SAC$ , określimy ze wzorów

$$y = \rho \sin \delta \quad (208)$$

$$x = \rho - \rho \cos \delta = 2\rho \sin^2 \frac{\delta}{2}$$

kąt  $\delta$  określimy ze wzoru

$$\delta = \frac{\cup OA}{\rho} \quad (a)$$

Łuk  $OA$  posiada tę samą długość, co jego oryginał na kuli lub elipsoidzie. Jeżeli różnicę długości geograficznej między południkiem środkowym  $SO$  i południkiem punktu  $A$  oznaczamy przez  $\lambda$ , to będziemy mieli

$$\text{dla kuli: } \cup OA = R \cos \varphi \cdot \lambda$$

$$\text{dla elipsoidy: } \cup OA = N \cos \varphi \cdot \lambda$$

podstawiając ostatnie do (a), otrzymamy

$$\text{dla kuli: } \delta = \frac{R}{\rho} \cos \varphi \cdot \lambda \quad (209)$$

$$\text{dla elipsoidy: } \delta = \frac{N}{\rho} \cos \varphi \cdot \lambda \quad (210)$$

gdzie  $N$  będzie promieniem krzywizny pierwszego wertykału w równoleżniku  $\varphi$ .

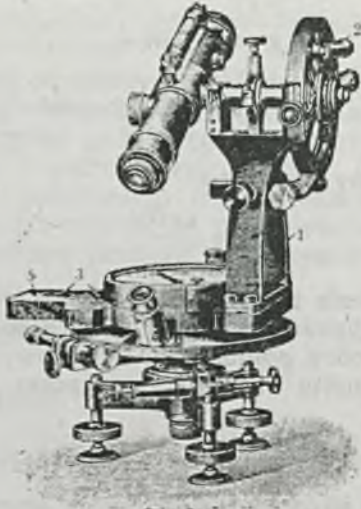
Jeżeli środkowy równoleżnik odwzorowywanego obszaru znajduje się na półkuli północnej, to łuki równoleżnikowe będą obrócone wklęsłością w stronę bieguna północnego, a ich promienie będą biegły od północy ku południowi; jeżeli zaś ten sam środkowy równoleżnik znajduje się na półkuli południowej, to wszystkie łuki równoleżnikowe obrócą się wklęsłością w stronę bieguna południowego, a ich promienie zmienią kierunek na odwrotny. Powyższą okoliczność należy uwzględnić przy stosowaniu wzorów (206) i (207), nadając odpowiednie znaki promieniom  $\rho$  i szerokościom  $\varphi$ .

(c. d. n.)

# WIADOMOSCI RÓŻNE.

## Z CZASOPISM.

**Uniwersalny tachymetr firmy Breithaupt'a Nr. 318.** Z udoskonalonych zagranicznych instrumentów zasługuje na uwagę uniwersalny tachymetr firmy Breithaupt'a pod Nr. 318 (rys. 1), który ma na celu zastąpienie szeregu instrumentów i w szerszym niż dotąd znaczeniu jest instrumentem uniwersalnym.

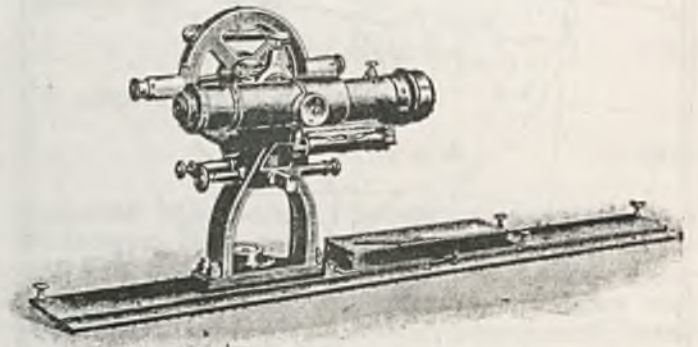


Rys. 1.

Uniwersalność tego instrumentu polega na tem, że górna część jego może być zdejmowana, a do spodarki przykręcona być może deska stolika mierniczego; boczna podstawa lunety (1), łącznie z lunetą i kołem pionowym, przykręcona do metalowej linijki z busolą (rys. 2), tworzy kierownicę. Instrument, uwidoczniony na rys. 1, przedstawia zwykły tachymetr z limbusem repetycyjnym o średnicy wewnętrznej 15.5 cm., z podziałem 20' i nonjuszem 30". Średnica koła pionowego — 10 cm., podziałka koła pionowego naniesiona jest na bocznej walcowej powierzchni z nonjuszem 1'. Powiększenie lunety 30-krotne. Na luncie libella rewersyjna; prócz powyższej znajdują się jeszcze libelle na osi obrotu lunety, na przykrywce koła pionowego (2) oraz dwie krzyżowe libelle (3) na specjalnym występie alhidady, który stanowi przeciwagę podstawy lunety (1), koła pionowego oraz lunety. Busola instrumentu okrągła, z igłą o długości 8 cm. Luneta i koło pionowe rozmieszczone są w ten sposób, że wzajemnie się przeciwważa, zacisk sprzęgu lunety umieszczony jest między niemi, pośrodku. Taka konstrukcja pozwala przekładać lunetę w łożyskach (rys. 3), dlatego instrument ten nadaje się również do obserwacji astronomicznych i do robót podziemnych; z tego też względu posiada luneta specjalne urządzenie do oświetlania siatki, a na okular lunety może być zakładany pryzmat (4). Waga instrumentu — 5,7 kg., skrzynki — 6 kg., statywu — 6 kg., linijki kierownicy z futerałem — 2 kg., deski stolikowej — 3 kg.

Rozpatrywany tutaj instrument uniwersalny może

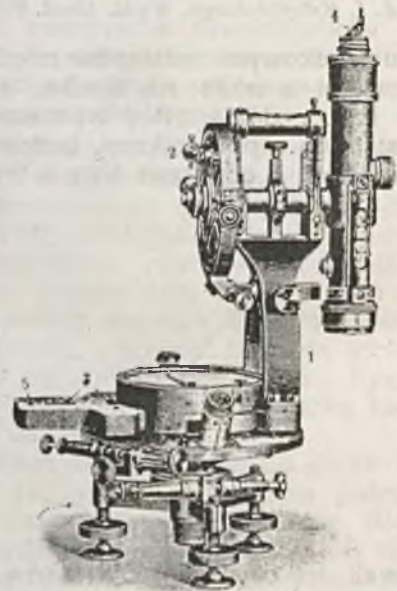
być używany jako tachymetr, jako stolik mierniczy z kierownicą i jako niwelator. Instrumentem tym można wykonywać prace tak geodezyjne, jak i astronomiczne; używany być może do pomiarów terenów równych i górzystych, w kopalniach i w tunelach —



Rys. 2.

to są jego główne zalety. Na uwagę zasługuje również celowe dogodne rozmieszczenie nonjuszów, libell i innych części instrumentu.

Do ujemnych stron tachymetru zaliczyć należy jego masywną poniekąd konstrukcję, spowodowaną uniwersalnym charakterem instrumentu; t. np., konieczność zachowania równowagi instrumentu przy bo-



Rys. 3.

cznej podstawie lunety wymagała skonstruowania masywnej przeciwwagi (5), ta zaś okoliczność, że instrument ma służyć jednocześnie jako stolik — spowodowała masywną konstrukcję spodarki instrumentu; dalej — przymocowanie bocznej podstawy lunety do alhidady zapomocą 4-ech śrub nie daje gwarancji, że

w położeniu kolimacyjnej płaszczyzny instrumentu nie są szkodliwe wahania, co może mieć miejsce szczególnie po obluźowaniu śrub wskutek dłuższego używania instrumentu.

W każdym bądź razie instrument Breithaupt'a zasługuje na uwagę i szczególne usługi może oddać tym wykonawcom, którzy często mają do czynienia z różnymi rodzajami i metodami pomiarów.

*W. Krzyszkowski.*

**Jak zapobiegać pękaniu taśm stalowych.** Jesienny okres, naogół niepomysłny ze względu na częste deszcze dla mierniczych robót polowych, szczególnie szkodliwie odbija się na całości taśm stalowych.

Pomimo najstaranniejszego czyszczenia, na taśmie, użytej do pomiaru, w miejscach przymocowania rękojeści i tam, gdzie naniesiona jest numeracja, pod każdym nitem mosiężnym — pozostaje trochę ziemi i wilgoci, co powoduje rdzewienie, a czasem pęknięcie taśmy.

W ostatnich czasach we Francji \*) stosują prosty i niedrogi sposób zapobiegania pęknięciu taśm stalowych, dający dodatnie rezultaty.

Miejsca, gdzie zazwyczaj zachodzi pęknięcie, a więc końce taśmy (przymocowanie rękojeści), każdy nit, znaczący dwa decymetry, i każdą liczbę, znaczącą metry, pokrywa się lekką warstwą cyny.

Warstwa ta winna być dość gruba w miejscach połączenia z rękojeścią, lecz cienka na taśmie, celem zachowania elastyczności i możliwości robienia odczytów.

Ażeby zabieg ten był skuteczny, należy go stosować do taśmy nieużywanej, dopóki niema na niej ani śladu ziemi lub wilgoci.

Praktyka wykazała, że tam, gdzie taśma, konserwowana zwykłymi sposobami, ulegała pęknięciu po 5 — 6 miesiącach — taśma, pokryta cyną, w tych samych warunkach służyła 15 — 18 miesięcy i więcej.

Oczywiście zabieg ten bynajmniej nie wyklucza zwykłego oliwienia taśmy, jedynie ułatwia go. We Francji wysuwają myśl stosowania tego zabiegu w fabrykach przy wyrobie taśm, gdyż wtedy może być skuteczniejszy łatwiej i racjonalniej.

*Inż. S. Jachimowski.*

**Międzynarodowy Kongres mierniczy.** W dniu 7 kwietnia r. b. odbyło się w Paryżu, 2 Rue Montpensier, posiedzenie Francuskiego komitetu organizacyjnego Kongresu Międzynarodowego, który ma się zebrać w październiku. W najbliższym czasie zostaną utworzone cztery komisje, które mają przygotować materiał do obrad Kongresu.

Organizatorzy sformulowali następujące wytyczne prace:

- 1) unifikacja umów zawodowych;
- 2) ulepszenie metod i instrumentów mierniczych;
- 3) kwestje zawodowe, dotyczące nieruchomości;

\*) Journal des Géomètres-Experts Français, zeszyt styczniowy r. b.

1) wyjaśnienie dążeń w kwestjach organizacji pracowniczej i nauczania zawodowego.

### *Porządek przewidywanych zebrań.*

**Dzień I-szy, piątek 15 października.**

Godz. 9-ta: Sekretarjat. Wręczenie kart.

Godz. 10-ta: Otwarcie Kongresu.

Godz. 14-ta: Równoczesne zebranie dwóch pierwszych komisyj.

Godz. 16<sup>1/2</sup>: Otwarcie międzynarodowej wystawy instrumentów, prac zawodowych i biblioteki. Ustne komunikaty eksponentów.

Godz. 18<sup>1/2</sup>: Przyjęcie.

**Dzień II-gi, sobota 16 października.**

Od godz. 9-ej do 11-ej: Zebranie dwóch komisyj.

Godz. 11<sup>1/2</sup>: Zwiedzenie Specjalnej Szkoły robót publicznych w Arcueil.

Godz. 17-ta: Zebranie delegowanych na Federację Międzynarodową.

Godz. 18<sup>1/2</sup>: Przyjęcie.

**Dzień III-ci, niedziela 17 października.**

Godz. 10-ta: Zwiedzenie i odczyt, dotyczący zbioru historycznego przyrządów do obliczeń przy Conservatoire des Arts et Métiers.

Godz. 14<sup>1/2</sup>: Uroczyste posiedzenie, ogólne sprawozdanie Kongresu, exposé przewodniczącego, dotyczące celu Federacji Międzynarodowej, komunikat naukowy, przemówienie prezesa honorowego.

Godz. 19<sup>1/2</sup>: Bankiet.

**Dzień IV-ty, poniedziałek 18 października.**

Godz. 9-ta: Zwiedzenie Pawilonu międzynarodowego Miar i Wąg.

Godz. 12-ta: Śniadanie w Wersalu.

Godz. 14-ta: Odczyt o sztuce ogrodowej. Zwiedzenie pałacu wersalskiego.

Zgłoszenia są już obecnie przyjmowane przez skarbnika p. Mora, Epernay (Marne), gdzie są do nabycia karty, dające prawo do wzięcia udziału we wszystkich uroczystościach — dla członka Kongresu w towarzystwie jednej pani (dla ostatniej prócz prac komisyjnych). Karty te upoważniają do korzystania z druków Kongresu i do wstępu na wystawę. Cena 50 fr.

Cena karty członkowskiej, upoważniającej prócz tego do przejażdżki autokarem do Wersalu, wynosi 75 fr.

Cena karty członkowskiej, upoważniającej ponadto do wzięcia udziału w bankiecie, wynosi 125 fr.

Wszelkie komunikaty, dotyczące Kongresu, należy adresować do p. Butault, sekretarza generalnego, 9 rue de Rosny, Neuilly - sur - Marne, Seine - et - Oise.

*K.*

**Topograf jako siła naukowo-badawcza.** Czasopismo Геодезист obszernie rozpatruje sprawę wyzyskania sił topograficznych dla badań krajoznawczych, mających na celu dostarczenie państwu i społeczeństwu tego cennego materiału, który dotąd jest udziałem amatorów — podróżników, a w najlepszym wypadku niewielu naukowych badaczy. Już sam charakter

prac topograficznych stawia topografa w rzędzie ogólnokulturalnych pracowników, jako techników i naukowych działaczy. Niewiele zawodów daje możliwość poznania kraju, jego przyrody, jej charakterystycznych cech, zebrania geologicznych danych — jak zawód topograficzny. Kwestja ta poruszana była w Rosji jeszcze w czasach przedwojennych. W roku 1920 powrócił do niej znany astronom - geodeta W. Witkowski.

Autor w artykule krytycznie ocenia obecną pracę topografów, która, oprócz zwykłych zdjęć topograficznych, sprowadza się do zestawienia topograficznego opisu; jest to w nowoczesnych warunkach materia niewystarczający, zwraca przeto autor uwagę czynników miarodajnych na konieczność szybkiego urządzenia uzupełniających kursów dla topografów, przygotowania specjalnej instrukcji i t. p.

Redakcja Геодезист podziela zdanie autora artykułu i prosi zainteresowanych o więcej obszernie omówienie poruszonego zagadnienia.

K.

**O stanie katastru w Słowacji** informuje czasopismo czeskie Zememěrickij Vestnik w zeszycie kwietniowym r. b. Autor artykułu inż. J. Hrstka podkreśla pilność sprawy odbudowy katastru w Słowacji, gdyż kataster, odziedziczony tam po rządach węgierskich, jest bardzo wadliwy. Jak dotąd istnieją mapy katastralne i księgi gruntowe dla przestrzni równej w przybliżeniu 1400000 ha. Zaś dla 2,5 milionów ha należy uzupełnić prace katastralne, ażeby dokumenty tych prac mogły być wykorzystane dla użytku publicznego.

Autor upomina się o zwiększenie personelu, gdyż wspomniane wyżej zadania są tem bardziej doniosłe, że do prac, związanych z katastrem, należą również modyfikacje, spowodowane nową granicą Państwa, reformą rolną i komasacją.

## KRONIKA ZAWODOWA

**Jeszcze o Urzędzie Ziemskim w Białymstoku**  
Oslawiony Białostocki Okręgowy Urząd Ziemski od szeregu lat boryka się z trudnościami. Trudności te, po opuszczeniu stanowiska przez ostatniego, ogólnie szanownego, prezesa O.U.Z. p. Arciszewskiego, zaczęły przy nowym prezesie p. Kiedrzyńskim nabierać znaczenia i powagi nie dlatego, iżby naprawdę miały być czemś rzeczowem, ale głównie dzięki temu, że nietylko nie było już na stanowisku prezesa Białostockiego O. U. Z. człowieka, któryby chciał i umiał borykać się z niemi, odwrotnie, na takie odpowiedzialne stanowisko mianowana została osoba, dążąca zawsze po linii najmniejszego oporu, zamiast szukać właściwych dróg do uzdrowienia stosunków.

Charakterystycznym przyczynkiem do określenia osoby obecnego prezesa Białostockiego O. U. Z. jest historia wielkiego posunięcia, dzięki któremu p. Kiedrzyński został prezesem Okręgu Białostockiego, okręgu, wymagającego nieprzeciętnej jednostki. Drobnym, lecz wiele mówiący fakt. Miało to miejsce w O. U. Z. w Kielcach. Pewien urzędnik wylał przez nieostroż-

ność na podłogę atrament. Jego szef p. Kiedrzyński, poruszony takim przestępstwem, przychodzi na miejsce wypadku i poleca urzędnikowi natychmiast własnoręcznie wytrzeć plamę z podłogi, urzędnik ów jednakże nietylko nie wykonywuje zarządzenia, ale proponuje to skutecznie p. Kiedrzyńskiemu. Oczywiście nieporozumienie, komisja ministerjalna, w wyniku czego p. Kiedrzyński, nie mogąc nadal pozostać na dotychczasowym stanowisku, zostaje prezesem w Białymstoku.

Na nowem stanowisku dobiera się odpowiednie „fachowe“ kierownictwo techniczne \*) i w ciągu dwóch lat przeprowadza się „reorganizację“. Komasaacja w Białostockiem utknęła w martwym punkcie. A więc... szuka się winnych... winni są: Rzecz prosta są to ci, co wykonali komasację, borykając się z największymi trudnościami za czasów dewaluacji, rokrocznych zmian ustaw, niezliczonej ilości okólników i „fachowych“ urzędników. Szukanie przyczyn nienormalnych stosunków pan prezes uważał widocznie za zbyt ciężkie, wymaga bowiem to myśli i właściwych ludzi. Zamiast więc szukać właściwych dróg uzdrawiania stosunków — pomysłowy prezes obiera inną drogę — najkrótszą, a więc stwarza się „czarne listy“ winnych. Takie rozwiązanie sprawy uzdrowienia stosunków oczywiście jest najłatwiejsze, należy tylko wytwarzać odpowiednie fakty i przejawiać je w odpowiednim kierunku.

Rozsyla się tedy do urzędów „czarne listy“, na których umieszcza się nazwiska kilkudziesięciu mierniczych z prośbą o niepowierzenie tym osobom żadnych prac. „Czarna lista“ rozesłana została w roku ubiegłym, uczyniono to i w bieżącym roku, ze zmienionym wykazem nazwisk.

Nie jeden z mierniczych może być, dzięki pomysłowym urzędnikom, zniesławiony przez poufne okólniki i narażony na zbytnią „popularność“ w urzędach ziemskich.

Z rozesłaniem jednak „czarnych list“ zakończona została „sanacja“ stosunków na terenie urzędu Białostockiego. Stan prac komasacyjnych, wskutek niewłaściwych zarządzeń, uległ pogorszeniu, narażając liczne wsie oraz mierniczych na duże materialne straty, wywołując powszechne narzekania.

Wolny zawód nie może przejsz nad tą sprawą do porządku dziennego, liczne bowiem dane wskazują na niemożliwość dalszej normalnej współpracy mierniczych z urzędem ziemskim w Białymstoku, dlatego też niniejszą wzmianką pragnie zwrócić uwagę miarodajnym czynnikiem Ministerstwa na konieczność istotnej sanacji stosunków, oraz zmian personalnych na tej tak ważnej placówce, jaką jest Urząd Ziemski w Białymstoku.

I.

**Uprawnienie absolwentów Szkoły Wojsk.-Topograficznej w Petersburgu.** Ministerstwo Robót Publicznych w porozumieniu z M. W. R. i O. P. (rozp. z dnia 18 marca 1926 r. Nr. III T. 4. 4396/26) uznało dawną

\*) Przyp. Red.: Autor informuje, że powyższe nie dotyczy obecnego kierownika wydziału technicznego O. U. Z. w Białymstoku.

Szkolę Wojskowo - Topograficzną w Petersburgu za równorzędną z krajowymi państwowymi szkołami mierniczemi.

**Wykazy mierniczych upoważnionych** w myśl art. 25 ustawy z dnia 15 lipca 1925 roku o mierniczych przysięgłych podaje *Dziennik Urzędowy* Ministerstwa Reform Rolnych z dnia 15 kwietnia r. b. Wykaz Nr. 1 zawiera nazwiska 153 mierniczych upoważnionych, wykaz Nr. 2 — 5-ciu. Razem zatem, na podstawie art. 25 ustawy z dnia 15 lipca 1925 r. o mierniczych przysięgłych, upoważniono 158 mierniczych.

## BIBLIOGRAFJA

(nadesłane)

### Zbiór ustaw, rozporządzeń i instrukcyj mierniczych (w streszczeniu), obowiązujących na obszarze byłej Galicji, opracowany przez inż. *Mikołaja Maksysia*.

Praca powyższa jest, jak wskazuje tytuł, streszczeniem ustaw, rozporządzeń i instrukcyj pomiarowych, obowiązujących w Małopolsce t. j. instrukcji dla pomiarów metodą trygonometryczną i poligonową z roku 1904, instrukcji dla pomiarów metodą stolikową z roku 1907, rozporządzenia wykonawczego do ustawy ewidencyjnej z roku 1883, oraz ważniejszych rozporządzeń, regulujących sprawę pomiarów uzupełniających i uwidocznienia wyników pomiarów w operacie katastralnym.

Warunkiem użyteczności tego rodzaju prac jest staranne zebranie materiału, a następnie wierne oddanie treści poszczególnych ustaw i rozporządzeń, nadto wskazanie źródeł, w których można znaleźć wyczerpujące informacje.

Materiał streszczany zebrany jest w trzech okazałych tomach i w paru broszurach. Ustawa ewidencyjna z roku 1883 i rozporządzenie wykonawcze do tej ustawy są wydane w tłumaczeniu polskim, wszystkie inne rozporządzenia i przepisy wydano w języku niemieckim.

Rozdział 1-szy (str. 1 — 10) jest tłumaczeniem wstępu do instrukcji stolikowej z roku 1907. Na str. 4-ej autor, mówiąc o doświadczeniach, poczynionych przy pomiarach katastralnych we Francji, odbiega nieco od tekstu instrukcji i myli się, twierdząc, że we Francji „wydano miliony na niepozyteczną pracę przez to, że przeprowadzono naprzód pomiary szeregowe a później dopiero przeprowadzono pomiary ogólne”. Przyczyna nieudania się pierwszych pomiarów we Francji, podjętych z początkiem XIX w., leżała w tem, że zdejmowano tylko obwodnicę kompleksów kultur, a granic własności nie zamierzano. Mapy z następnych pomiarów, przy których zamierzano również i granice własności, straciły wartość z powodu braku ewidencji zmian.

Na str. 6-ej autor nie wyjaśnił, że skutek stabilizowania punktów trygonometrycznych w kilkanaście lat po pomiarach, punkty te często są bez wartości, jeżeli chodzi o nawiązanie nowego zdjęcia. Wiadomość

ta jest niezbędna dla mierniczych, chcących pracować na terenie Małopolski. Wyrażenia: „n-krotne teodolity” (str. 8), „zwyczajny sposób pomiarów” — str. 10-ta (t. j. zapewne pomiar taśmą mierniczą?), „przerabianie linii sekcyjnych na skalę nowego podziału” (?), „sposób naukowo-techniczny uzyskania dokładnych planów” (str. 11), definicja konwergencji południków katastralnych na str. 14-ej i t. p. niezrozumiałe dla czytelnika — wskazują zarazem, że autor nie zna słownictwa technicznego.

Wartość tłumaczenia charakteryzują następujące ustępy: na str. 17-ej, § 61, jest mowa o spiętrzeniu wód, w oryginale o wodach przysklepionych, t. j. płynących krytem korytem lub pod budynkami.

Str. 18, § 70 — „wspólne własności zapisywano na zarządzającego posiadłością”, w oryginale mowa o współwłaścicielu, zarządzającym posiadłością, lub posiadającym największy udział.

Str. 19, § 73, w tłumaczeniu: „przy palikowaniu dzielono obszar . . . , na poszczególne partje, które palikowano w ten sposób, aby z dwu stanowisk stołu były widoczne wszystkie paliki jednej i drugiej partji, i aby je można otrzymać przez rejony i cięcia. Zwyczajnie wybierano małe wyniosłości terenu” (?) W oryginale: „Obszar zdejmowany . . . , dzielono na partję, odgraniczone w ten sposób, by paliki w obrębie jednej partji można było wyznaczyć wcinaniem (wprzód) z dwu stanowisk stolikowych. Jako granice partji obierano z tej przyczyny grzbiety gór (pagórków) nawet w tym wypadku, gdy grzbiet ten nie tworzył granicy parcel, gdyż paliki na obu stokach dadzą się tylko wyjątkowo wciąć z tych samych dwu stanowisk stolikowych i t. d.

Str. 55, § 49 — w tłumaczeniu: „po wyrysowaniu wszystkich parcel jednak przed ostatecznym wyrysowaniem punktów stałych przystępowano do obliczenia powierzchni parcel i gminy”.

W odnośnym § instrukcji poligonowej z roku 1904 jest mowa o obliczeniu powierzchni przed wykończeniem (t. j. wyciągnięciem tuszem) mapy. Jasnym też jest, że przedewszystkiem wrysowuje się w mapę punkty stałe, jako podstawę dla dalszych prac kreślarskich.

Str. 73, ust. B p. 4:

Z treści ustępu wynika, że o ile mapa katastralna pochodzi ze zdjęcia stolikowego, a plan sytuacyjny (plan podziału parcel) wykonano również metodą stolikową, wówczas należy podać miary długości i kąty, potrzebne do skonstruowania parcel. Wniosek taki nie ma sensu, jednak możliwość takiego zrozumienia przepisu wskazuje na niestaranność w opracowaniu „Zbioru”.

Wytknięte usterki stanowią tylko część zauważonych błędów. Brak nadto wskazówek, niezbędnych mierniczemu przysięgłemu a to: w ilu egzemplarzach sporządzane są plany i kopje i dla jakich władz. Brak wzmianki o prawie robienia kopji i notatek z operatu katastralnego, przysługującym mierniczemu przysięgłemu i ich asystentom. Brak wzmianki, kiedy plan tech-



nika cywilnego może być odrzucony przez sąd. (Zusammenstellung der Gesetze und Vorschriften. Wien 1912, str. 117) i t. p.

Należy ubolewać, że wskutek pośpiechu w opracowaniu „Zbioru ustaw”, zakradła się znaczna ilość błędów do dzieła, co postawiło pod znakiem zapytania użyteczność cytowanego zbioru.

Lwów, dnia 28 kwietnia 1926 r.

*Inż. Ryszard Laskowski.*

**Ustawa o wykonaniu reformy rolnej i inne ustawy rolne.** Dr. Alfred Ohanowicz, profesor Uniwersytetu Poznańskiego. Nakładem Krajowego Instytutu Wydawniczego w Poznaniu. Stron 496.

Książka profesora dr. Ohanowicza, wydana w dogodnym formacie, zawiera, oprócz samej ustawy o wykonaniu reformy rolnej i komentarza do niej — zbiór

innych ustaw, dotyczących przebudowy ustroju rolnego, jak np. ustawę o ustroju urzędów ziemskich, o likwidacji serwitutów, o scalaniu gruntów i inne.

#### LIST DO REDAKCJI.

W związku z moją wzmianką w dziale bibliograficznym **Przeglądu Mierniczego** (Nr. 3) proszę Szanowną Redakcję o umieszczenie następującego wyjaśnienia. Przy pomiarach bazy Warszawskiej byłem zaproszony przez inż. Lutowskiego jako człowiek, posiadający duże doświadczenie w tego rodzaju pracach, dla organizacji pomiarów, wyrobienia personelu i nadzoru nad przeprowadzeniem pomiarów bazy; co się tyczy kierownictwa, było ono powierzone przez Ministerstwo Robót Publicznych inż. Lutowskiemu, który właściwie dokonał obliczeń przy pomiarze bazy.

*Astr.-geod. Miedźwiecki.*

Warszawa, dnia 13 maja r. b.

## DZIAŁ URZĘDOWY

### PISMO OKÓLNE MINISTERSTWA REFORM ROLNYCH

(Nr. 332/T. z dn. 6 marca 1926 r.)\*

w sprawie techników i prac meljoracyjnych w 1926 roku:

Powołując się na pismo okólne z dnia 14 XI 1924 r. Nr. 2090/T. O., Ministerstwo zwraca uwagę na niedostateczny rozwój prac meljoracyjnych przy scalaniu gruntów i poleca zająć się energicznie ożywieniem tej akcji, to jest sporządzeniem odnośnych pomiarów i projektów i zachęcaniem zainteresowanych do prac wykonawczych. Przytem w wypadkach prymitywnych i tanich meljoracji, prace te mogą być wykonywane własnymi siłami zainteresowanych pod kierunkiem techników meljoracyjnych, którzy będą przydzieleni przez Ministerstwo do O. U. Z.; przy pracach bardziej złożonych i kosztownych należy pomagać zainteresowanym w zakładaniu spółek wodnych i uzyskiwaniu kredytu meljoracyjnego, udzielanego przez Państwowy Bank Rolny, jak również w powierzeniu wykonania tych prac prywatnym biurom meljoracyjnym.

W szczególności należy zwrócić baczną uwagę, aby w każdym obiekcie scaleniowym, gdzie przypuszcza się potrzebę meljoracji, była przeprowadzona ekspertyza meljoracyjna, to jest fachowe badania przy pomocy jakich zabiegów technicznych i agronomicznych można ulepszyć i rozszerzyć użytki rolne danego obiektu. Ekspertyzy w wypadkach prymitywnych meljoracji można wykonywać przy pomocy własnego personelu, w przeciwnym razie, albo w O. U. Z. które nie posiadają jeszcze techników meljoracyjnych, powierzać je biurom i inżynierom prywatnym, a w razie trudności pod tym względem przysyłać odnośne informacje do Ministerstwa, które będzie się wówczas porozumiewało z takimi biurami i osobami. W podobny również sposób można przeprowadzić wykonanie pomiarów, projektów i robót wykonawczych na obiektach scaleniowych, wymagających mel-

loracji dużych obszarów, których to prac O. U. Z. nie będą w możności wykonać swoim personelem.

Równocześnie komunikuje się, że przydzielani do O. U. Z. dla wykonania omawianych prac technicy meljoracyjni, których liczba będzie przez Ministerstwo powiększana w miarę rozwoju tych prac, będą służbowo w rozporządzeniu O. U. Z.; ponieważ jednak O. U. Z. nie posiada fachowych kierowników w dziedzinie meljoracji, prace więc tego rodzaju będą wykonywane przez techników pod kierownictwem i kontrolą inżyniera meljoracyjnego, urzędującego przy Ministerstwie. Ze względu na to poleca się przestrzegać następujący porządek postępowania:

1) Należy przysłać do Ministerstwa możliwie przedz szczegółowy plan robót meljoracyjnych na rok bieżący, zamierzonych przy scalaniu gruntów, a w O. U. Z.: Nowogrodzkim, Wileńskim, Wołyńskim, Poleskim, Białostockim i Lwowskim, do których było wysłane pismo okólne z dnia 1 IV. ub. r. Nr. 372/I.P., również plan wymienionych w temże piśmie robót na terenach osadników wojskowych i cywilnych, z wymienieniem miejscowości, obszaru i rodzaju tych prac, kolejności, w jakiej mają się wykonywać, osób wykonawców; a także z podaniem marszruty do danej miejscowości z Warszawy, oraz wszystkich innych posiadanych szczegółów. Po otrzymaniu zgłoszeń o dalsze prace, albo ekspertyzy, należy niezwłocznie komunikować Ministerstwu uzupełnienia planu meljoracyjnego i odpisy ekspertyz.

2) Przy delegowaniu techników do wykonania prac meljoracyjnych na gruncie należy zawiadamić Ministerstwo o dniu ich wyjazdu, jak również komunikować dzień powrotu do O. U. Z. po ukończeniu tych prac. W czasie przebywania na pracach polowych technicy powinni wysyłać do O. U. Z. w każdy poniedziałek raporty z opisem wykonanych w ciągu ubiegłego tygodnia prac, a także podaniem stanu, w jakim znajduje się całość wykonanej pracy i przypuszczalnego terminu jej zakończenia. Prócz tego powinni informować O. U. Z. o trudnościach i przeszkodach w pracy, a także o wszelkich wskazówkach technicznych, jakie chcieliby otrzymać. Odpisy tych raportów, sponadzone przez techników, powin-

\*) Dziennik Urzędowy Ministerstwa Reform Rolnych Nr. 4 — 5 z dnia 15 marca 1926 r.

ny być jednocześnie przesyłane przez nich do Ministerstwa, skąd w razie potrzeby będą udzielane technikom przez inżyniera meljoracyjnego wskazówki natury technicznej, przy czem wszelka korespondencja z nimi będzie komunikowana O. U. Z. w odpisach.

Przy wykonaniu projektów meljoracyjnych i innych prac tego rodzaju w biurach O. U. Z. zawiadomienia o stanie tych prac winny być przesyłane do Ministerstwa przez O. U. Z. w odstępach dwutygodniowych. Przytem należy mieć na uwadze, że wspomniane projekty muszą być zaakceptowane przez inżyniera meljoracyjnego i z tego powodu będą potrzebne przyjazdy techników do Warszawy dla otrzymywania wskazówek i sporządzenia szkiców projektów. O potrzebie tych przyjazdów i ich terminach będą O. U. Z. uprzednio zawiadamiane.

3) Ponieważ prac meljoracyjnych w związku z akcją scaleniową przewiduje się znaczną ilość, a Ministerstwo narazie nie jest w możności ze względów budżetowych przydzielić do każdego O. U. Z. dostateczną ilość odpowiednich sił fachowych, może się okazać potrzebnem, dla lepszego wykorzystania czasu przydzielonych techników, delegowanie ich przez O. U. Z. poza granice swoich okręgów. O konieczności tych delegacji będą O. U. Z. zawiadamiane uprzednio.

4) Praca techników meljoracyjnych musi się opłacać, to jest koszta pensji, diet, podróży, opłat robotników i t. d., poniesione przez O. U. Z. na prace każdego z nich, muszą być mniejsze, niż koszta tych prac w przypuszczeniu wykonania ich sposobem przedsiębiorczym, według norm obowiązujących na rok 1925. Technicy, których praca nie będzie się opłacać, będą usuwani.

Celem kontroli omawianej opłacalności należy przysyłać do Ministerstwa co kwartał (I, L, I, IV, I, VII, i I, X.) szczegółowe obliczenia kosztów wykonanych przez techników prac meljoracyjnych z oznaczeniem poszczególnych pozycji wydatków, oraz podawać koszta tychże prac w przypuszczeniu przedsiębiorczego ich wykonania. W obliczeniach tych czas spędzony przez techników na pracach niemeljoracyjnych i w delegacjach do prac wykonywanych na terenach innych O. U. Z. a także przy pracach i delegacjach służbowych, których nie można ocenić powyższemi normami opłat, musi być ściśle wydzielony.

b) W czasie, kiedy nie będzie w O. U. Z. prac meljoracyjnych i kiedy technicy meljoracyjni nie będą powołani do prac tego rodzaju do innych O. U. Z. można im powierzać prace techniczne niemeljoracyjne.

Powyższe zarządzenia należy zakomunikować technikom meljoracyjnym z poleceniem ścisłego ich przestrzegania.

## ROZPORZĄDZENIE MINISTRA REFORM ROLNYCH

z dnia 27 marca 1926 r.

o zmianie rozporządzenia Prezesa b. Głównego Urzędu Ziemskiego z dnia 14 grudnia 1922 r. o wykonaniu ustawy z dnia 10 stycznia 1922 r. w przedmiocie likwidacji serwitutów w województwach: wolińskim, poleskim i nowogródzkim oraz w powiatach: białowieskim, białostockim, bielskim, grodzieńskim, sokólskim i wołkowyskim województwa białostockiego.

Na zasadzie art. 18 ustawy z dnia 10 stycznia 1922 r. w przedmiocie likwidacji serwitutów w województwach: wolińskim, poleskim i nowogródzkim, oraz w powiatach: białowieskim, białostockim, bielskim, grodzieńskim, sokólskim i wołkowyskim województwa białostockiego (Dz. U. R. P. Nr. 10, poz. 65) § 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dn.

26 lipca 1923 roku o rozciągnięciu na powiaty: wileński, oszmiański, święciański, trocki i brasławski ziemi wileńskiej powyższej ustawy z dnia 10 stycznia 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 78, poz. 613), oraz art. 2 ustawy z dnia 6 lipca 1923 r. o ustanowieniu urzędu Ministra Reform Rolnych (Dz. U. R. P. Nr. 71, poz. 556) — zarządza się, co następuje.

§ 1. W § 34 rozporządzenia Prezesa b. Głównego Urzędu Ziemskiego z dnia 14 grudnia 1922 roku o wykonaniu ustawy z dnia 10 stycznia 1922 roku, w przedmiocie likwidacji serwitutów w województwach: wolińskim, poleskim i nowogródzkim, oraz w powiatach: białostockim, bielskim, grodzieńskim, sokólskim i wołkowyskim województwa białostockiego (Dz. U. R. P. z 1923 r. Nr. 8, poz. 50) — ustęp 1 otrzymuje następujące brzmienie:

„Wymienione w poprzednim paragrafie orzeczenie okręgowej komisji ziemskiej, zatwierdzające projekt dobrowolnej likwidacji serwitutów, winno także zawierać treść spisu dodatkowego, który ma być wniesiony do aktu nadawczego lub innego dowodu, stwierdzającego istnienie serwitutu, oraz postanowienie w przedmiocie wdrożenia postępowania likwidacyjnego w stosunku do pozostałych serwitutów, o ile majątek, likwidujący serwituty, jest obciążony niemi jeszcze na korzyść innych wsi, przy zastosowaniu przepisów, przewidzianych w ustępie końcowym § 49 niniejszego rozporządzenia“.

§ 2. § 35 tegoż rozporządzenia z dnia 14 grudnia 1922 roku uchyla się.

§ 3. W § 36 rozporządzenia słowa: „Po uzyskaniu orzeczenia głównej komisji ziemskiej, zatwierdzającego projekt wpisu do aktu nadawczego, lub innego dowodu, stwierdzającego istnienie serwitutów (§ 35)“ — skreśla się i zastępuje się słowami: „Po uprawomocnieniu się orzeczenia w okręgowej komisji ziemskiej, zatwierdzającego projekt likwidacji serwitutów (§34)“, w punkcie zaś c słowo: „Główniej“ zastępuje się słowem: „okręgowej“.

§ 4. § 66 rozporządzenia w punkcie b otrzymujemy brzmienie następujące:

„b) treść wpisu dodatkowego, który ma być wniesiony do aktu nadawczego lub innego dowodu, stwierdzającego istnienie serwitutów“.

§ 5) Ustęp 2 § 67 rozporządzenia skreśla się, do ustępu zaś 1 tego paragrafu dodaje się nowy punkt d:

„d) wykonanie czynności, wskazanych w § 36 tego rozporządzenia“.

§ 6. O ile wpis dodatkowy, zaprojektowany orzeczeniem okręgowej komisji ziemskiej, nie został jeszcze zatwierdzony przez główną komisję ziemską, przed wejściem w życie tego rozporządzenia, okręgowy urząd ziemski winien przedłożyć sprawę na niejawnie posiedzenie okręgowej komisji ziemskiej, celem powzięcia orzeczenia co do pozostawienia bez wykonania tej części orzeczenia okręgowej komisji ziemskiej, która dotyczy wniosku o zatwierdzenie wpisu przez główną komisję ziemską.

Po wydaniu powyższego orzeczenia przez okręgową komisję ziemską, okręgowy urząd ziemski winien dokonać czynności, przewidzianych w § 36 powołanego rozporządzenia Prezesa b. Głównego Urzędu Ziemskiego z dn. 14 grudnia 1922 roku.

§ 7. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Kierownik Ministerstwa Reform Rolnych:

(—) Radwan.

# STOWARZYSZENIA MIERNICZE.

## SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI STOWARZYSZENIA ZWIĄZEK MIERNICZYCH POLSKICH W WARSZAWIE ZA ROK 1925.

W roku sprawozdawczym 1925. jedenastym z kolei od czasu założenia, działalność Stowarzyszenia przejawiała się w następującem:

Główne zabiegi Stowarzyszenia zwrócone były w kierunku oddziaływania na miarodajne czynniki państwowe w sprawach, związanych z organizacją miernictwa, przy opracowywaniu przez nie odpowiednich ustaw, przepisów wykonawczych i instrukcyj technicznych. W tym celu Stowarzyszenie utrzymywało w dalszym ciągu stały kontakt z miarodajnymi czynnikami, zyskując sobie powagę, wyrazem czego było w dalszym ciągu zwracanie się władz do naszego Stowarzyszenia o opinie w sprawach naszego zawodu.

Zarząd Stowarzyszenia z żalem skonstatować musi wyjątkowo małe zainteresowanie się ogółu naszych członków sprawami miernictwa, co szczególnie przejawiało się i obecnie, jak w latach ubiegłych, w masowem zaleganiu w opłaceniu składek członkowskich. Ten brak dążenia do lojalnego wykonania przyjętych na siebie moralnych zobowiązań względem Stowarzyszenia stawiał Zarząd Związku w bardzo trudne i kłopotliwe warunki, co wpłynęło ujemnie na wysiłki Zarządu w przeprowadzaniu zamierzonych celów, odbierając mu podniecie do pracy. Ten brak poparcia ze strony członków Związku nie pozwolił Zarządowi wykonać wszystkich uchwał poprzedniego Walnego Zebrania.

Zwiększone wydatki, spowodowane uregulowaniem sprawy lokalu, który obecnie wynajmuje bezpośrednio od Stowarzyszenia Techników, utrzymywaniem dla wygody członków stale czynnego sekretarjatu i płatnego sekretarza, oraz opłatą prenumeraty **Przeglądu Mierniczego**, dla wszystkich członków, wobec masowego zalegania w opłaceniu składek członkowskich, wywołały znaczny niedobór kasowy, wyrażający się cyfrą 2.338 zł. 12 gr.

Z przyczyn tych Zarząd Związku zmuszony był cofnąć obowiązkową dla członków prenumeratę **Przeglądu Mierniczego** od dn. 1 I 1926 r.

Do dn. 31. XII r. z. **Przegląd Mierniczy** był czynnie popierany przez Związek, bowiem oprócz prenumeraty czasopisma dla wszystkich członków, w Komitecie Redakcyjnym występował jako reprezentant jeden z członków Zarządu.

Jeszcze jednym jaskrawym dowodem braku ogólnego zainteresowania się sprawami Związku jest rozwiązanie przez Zarząd Związku obu istniejących kół: Koła Mierniczych Przysięgłych oraz Koła Mierniczych Dyplomowanych, które, jak w roku 1924, tak i w sprawozdawczym, nie przejawily zupełnie swej działalności.

Brak środków materialnych nie pozwolił Zarządowi Związku przedsięwziąć jakichkolwiek kroków w celu ożywienia życia koleżeńkiego, które Zarząd uważa za jeden z warunków do podniesienia zawodu mierniczego.

W skład Zarządu wchodziłi — Z. Majewski, jako prezes, M. Maksyś jako viceprezes, J. Bryling, jako skarbnik, S.

Kubicki, jako sekretarz, oraz p. M. Jankowski, J. Małanowski i W. Krzyszkowski, który w ciągu roku sprawozdawczego ustąpił. Opróżnione miejsce w Zarządzie po W. Krzyszkowskim zajął T. Nowakowski.

Komisję rewizyjną stanowili M. Jezowski, M. Kotyński i A. Maciejowski.

Zarząd Związku odbył w ciągu okresu sprawozdawczego 34 posiedzenia.

Nowych członków przyjęto 5, zmarł 1 s. p. Józef Kamiński, wystąpiło 13, pozostaje czynnych członków 216.

Z poszczególnych czynności Zarządu Związku wymienić należy: 1. Zwolanie w kwietniu r. z. IV zjazdu delegatów Stowarzyszeń Mierniczych.

2. Popieranie sprawy Ustawy o mierniczych przysięgłych.

3. Rozpatrywanie zasad, na których opierać się winny przepisy wykonawcze do Ustawy o mierniczych przysięgłych.

4. Wydanie opinji w sprawie Ustawy scaleniowej.

5. Wydanie opinji w sprawie przepisów wykonawczych do tej ustawy.

6. Wydanie opinji co do cen za roboty, oddawane przez O. U. Z.

7. Opracowanie memorjału w sprawie zaliczenia mierniczych przysięgłych, będących na służbie w urzędach państwowych, do kategorii I, i złożenie go Komitetowi wykonawczemu IV zjazdu.

8. Polubowne załatwianie kilku spraw, pomiędzy członkami Związku, wynikłych na tle zawodowem.

9. Zorganizowanie kursów dla mierniczych, mających ubiegać się o stopień mierniczego przysięgłego.

10. Udział w Komisji Egzaminacyjnej na stopień mierniczego przysięgłego.

11. Wydanie drukiem cennika na roboty miernicze.

12. Przyjęcie udziału w Państwowej Radzie Mierniczej.

13. Przyjęcie udziału w Radzie Opiekuńczej Warszawskiej szkoły mierniczej.

14. Przyjęcie udziału w Komitecie Redakcyjnym **Przeglądu Mierniczego**.

15. Utrzymanie pośrednictwa pracy. Pośrednictwo w nabywaniu instrumentów i pomocy technicznych.

16. Przyjęcie udziału w **Zjednoczeniu Stowarzyszeń Rzeczypospolitej Polskiej**.

17. Opracowanie projektu statutu Związku Mierniczych Przysięgłych.

18. Wystąpienie do Ministerstw Spraw Wojskowych, Przemysłu i Handlu oraz Ministerstwa Robót Publicznych w sprawie sposobu oddawania do wykonania robót mierniczych.

19. Przyjęcie udziału w Komisji dla zbadania stanu i robót Biura Pomiarów Magistratu m. st. Warszawy.

# Administracja posiada na składzie

WYŚYŁA POCZTĄ:

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

Wydawnictwa własne dla nieprenumeratorów o 20% drożej.

Uzupełniona ustawa o scalaniu gruntów łącznie z rozporządzeniem do niej, nowe broszurowe wydanie z przesyłką	3 zł.
Ustawa o mierniczych przysięgłych (broszura)	1 zł.
Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych do ustawy o mierniczych przysięgłych (o egzaminach na mierniczych przysięgłych, broszura)	1 zł.
Miernictwo, zeszyty 6—9 „Pierwszej Polskiej Encyklopedji Nauk Technicznych“ Cena zeszytu	3 zł.
Tablice do obliczenia współrzędnych w układzie prostokątnym. Dominik Jakubiszyn z przesyłką	2 zł.
Ustawa o scalaniu gruntów z dnia 31 lipca 1923 r. łącznie z rozporządzeniami, wyd. inż. Józef Sienkiewicz, z przesyłką	3 50 gr.
Niwelacja geometryczna prof. E. Warchałowskiego bez przesyłki	10 zł.
Ustawa o wykonaniu reformy rolnej (Dz. U. r. 1926) — z przesyłką	1 zł.
Wzory umów na wykonanie prac scaleniowych (odb. Roneo).	30 gr.
Wykazy dla 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	

Wykazy sprawdzenia tytułu własności	
„ zestawienia i wyrównania powierzchni	
„ obliczenia powierzchni planimetrem i graficznie.	
Wykazy obliczenia współrzędnych punktów węzłowych.	
Wykazy obliczenia azymutów punktów węzłowych.	
Cena powyższych blankietów z przesyłką:	
każde 10 egzemplarzy	1 „
Szkicowniki polowe 20 egz. z przesyłką.	1 „
Normy opłat za prace i czynności miernicze	2 „
Blankiety „wezwań“, stosowane przy odgraniczeniu gruntów, nowe wyd., 20 egz.	1 „
Spis rzeczy w „Przeglądzie Mierniczym“ za rok 1924 i 1925	30 gr.
Rocznik I-1924 r. „Przeglądu Mierniczego“	8 zł.
Rocznik II—1925 r. „Przeglądu Mierniczego“	15 „
Protokół I posiedzenia Państwowej Rady Mierniczej.	2 „
Technika pomiarowa w pracach rolnych inż. S. Kluźniak.	5 „

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

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

## TECHNIK-MIERNICZY

z 5-letnią praktyką w kraju przyjmie pracę od pp. mierniczych. Adr.: Wspólna 28 m. 4 p. Karbownikow  
 Tamże do sprzedania **teodolit I', planimetr**  
 i inne narzędzia miernicze.

## Mierniczy-rosjanin,

szkoła miernicza, długoletnia praktyka, przyjmie od mierniczego upoważnionego na procent wykonanie komasacji własnymi instrumentami.

Międzyrzec Podlaski, ul. Piłsudskiego 80. — T. Sterykow.

## Komisja Pośrednictwa Pracy Koła Geodetów Studentów Politechniki Warszawskiej

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

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

W ogłoszeniu prosimy o wymienienie szczegółowych warunków pracy i wynagrodzenia.

# Do pp. Mierniczych

Okręgowy Urząd Ziemiański w Krakowie.

odda w roku b. do wykonania prace scaleniowo-pomiarowe w sześciu obiektach o ogólnej powierzchni 7690 ha.

Szczegółowe warunki wykonania powyższych prac oraz wynagrodzenia za nie są do przejrzania:

- a) w Ministerstwie Reform Rolnych w Warszawie Pl. Dąbrowskiego Nr. 5,
- b) we wszystkich Okręgowych Urzędach Ziemiańskich (Wydział Techniczny),
- c) we wszystkich Powiatowych Urzędach Ziemiańskich w Małopolsce,
- d) we wszystkich zawodowych zrzeszeniach Mierniczych.

Oferty z podaniem proponowanych do wykonania prac i wysokości żądanego wynagrodzenia, sporządzone wedle ustalonego przez Okręgowy Urząd Ziemiański wzoru, należy nadsyłać w zapieczętowanych kopertach z napisem: „Oferta na wykonanie prac mierniczych” w terminie do dnia 25 czerwca 1926 r., w którym to dniu nastąpi otwarcie ofert.

Okręgowy Urząd Ziemiański zastrzega sobie ocenę i wybór ofert nietylko w zależności od zaoferowanej ceny, lecz także i od tych gwarancji co do należytego i terminowego wykonania pracy, jakie z punktu widzenia Okręgowego Urzędu Ziemiańskiego będzie przedstawiał oferent.

O wyniku rozpatrzenia ofert powiadomieni zostaną tylko ci oferenci których oferty zostaną przyjęte.

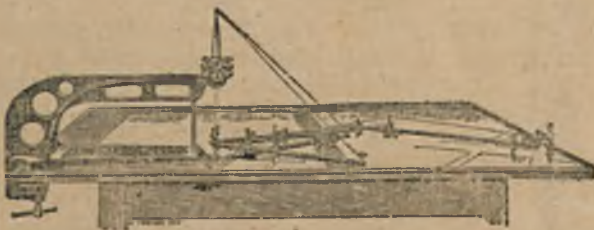
*Dr. Benedykt Łącki m. p.*  
Prezes

## G. CORADI

Zurich, Weinbergstrasse 49

założona w r. 1880.

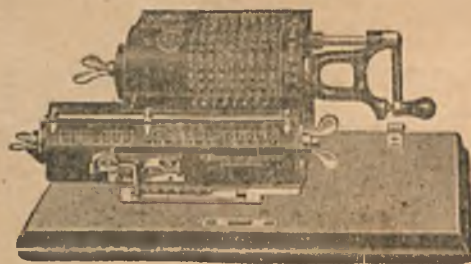
Pantografy, współrzędności, planimetry itp.  
Katalogi na żądanie gratis.



firma **G. GERLACH**  
posiada na składzie  
wszelkie narzędzia  
miernicze oraz wyko-  
nykuje zamówienia.

„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.