

# PRZEGLĄD MIERNICZY

CZASOPISMO MIESIĘCZNE, POŚWIĘCONE SPRAWOM MIERNICTWA POLSKIEGO.

WYCHODZI 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA

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.

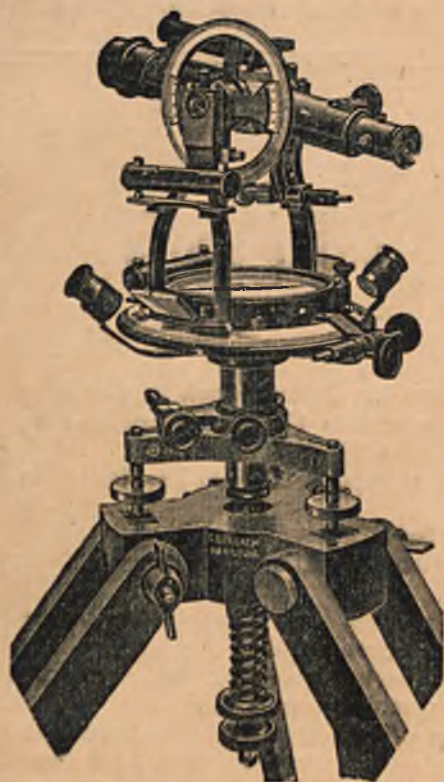
Ceny ogłoszeń w czasopiśmie: Strona — 200 złotych;  $\frac{1}{2}$  strony — 120 złotych;  $\frac{1}{4}$  strony — 65 złotych;  $\frac{1}{8}$  strony — 35 złotych  
 $\frac{1}{16}$  strony — 20 złotych. Cena pierwszej i ostatniej strony o 50% drożej. Ceny zagranicznych ogłoszeń o 25% drożej.  
Drobne: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

EGZ. OD R. 1816.

## G. GERLACH WARSZAWA

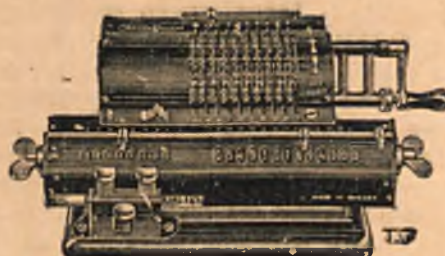
Tamka 40. Ossolińskich 4.

FABRYKA  
INSTRUMENTÓW  
GEODEZYJNYCH  
i RYSUNKOWYCH



CENNIKI BEZPŁATNIE

### NAJLEPSZE SZWEDZKIE MASZYNY do LICZENIA



ORIGINAL ODHNER



# ZEISS

## przyrządy geodezyjne.



Niwelator i szczególnie nadaje się do celów technicznych.

**NIWELATORY, TEODOLITY, WĘGIELNICE  
PRYZMATYCZNE I ŁATY NIWELACYJNE**  
do celów miernictwa nadziemnego  
i górniczego, budownictwa i t. p.  
Instrumenty bardzo lekkie a mimo  
to niezwykle trwałe.

KATALOGI 93 BEZPŁATNIE



Teodolit i najnowszej konstrukcji.  
Wysokość: 200 mm.

Zastępcy: J. SEGAŁOWICZ, Warszawa, Szpitalna 3.

„URANIA“, Kraków, Kanoniczna 22.

## DO PP. MIERNICZYCH OKRĘGOWY URZĄD ZIEMSKI w Warszawie

odda w r. b. do wykonania prace: 1) parcelacyjno-pomiarowe w 2 obiektach o ogólnym obszarze 443 ha; 2) scaleniowo-pomiarowe w 39 obiektach o obszarze 11912 ha i pomiarowe, związane z przymusową likwidacją serwitutów w 5 obiektach (261 N. N. tabelowych).

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

- a) w Ministerstwie Reform Rolnych w Warszawie, Plac Dąbrowskiego Nr. 5;
- b) w Wydziałach Technicznych wszystkich Okręgowych Urzędów Ziemskich, oraz
- c) we wszystkich zawodowych zrzeszeniach mierniczych.

Oferty z podaniem proponowanych do wykonania prac i wysokości żądanego wynagrodzenia, złożone możliwie według ustalonego przez Okręgowy Urząd Ziemski wzoru, należy nadsyłać w zapieczętowanych kopertach z napisem „Oferta na wykonanie robót mierniczych“ w terminie do dnia 12 kwietnia 1926 r., w którym to dniu nastąpi otwarcie ofert.

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

O wyniku rozpatrzenia ofert Okręgowy Urząd Ziemski powiadomi tylko tych oferentów, których oferty zostaną przyjęte.

Prezes  
Rostaniec



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

## T R E Ś Ć:

Prace kartograficzne Wojskowego Instytutu Geograficznego.  
*W. Krzyszkowski.* — O uzupełniającej ustawie scaleniowej.  
*Inż. S. Kluźniak.* — Projekty przepisów pomiarowych Ministerstwa Robót Publicznych.  
*Inż. W. Kolanowski.* — Rzuty kartograficzne (ciąg dalszy).  
*Astr.—geod. K. Jankowski* — Jak powstała teoria względności (ciąg dalszy).

**Wiadomości bieżące.**

**Stowarzyszenia miernicze.**

## SOMMAIRE:

Les travaux cartographiques de l'Inst. tut Géographique Militaire  
*W. Krzyszkowski.* — De la loi supplémentaire sur la commasation.  
*Ing. S. Kluźniak.* — Projets de règlements du Ministère des Travaux publics, concernant la mensuration.  
*Ing. W. Kolanowski.* — Projections cartographiques (suite).  
*Astr.—géod. K. Jankowski.* — L'Origine de la théorie de la relativité (suite).

**Chronique.**

**Sociétés des géomètres.**

Prace kartograficzne Wojskowego Instytutu Geograficznego (WIG).

### A. MAPA POLSKA 1:100.000.

Koncepcja Mapy Polskiej i jej wartość. Wojskowy Instytut Geograficzny, powstały w dobie ostatniej wojny, musiał w pierwszym rzędzie zastosować swoją produkcję do nakazów chwili i nie mógł przystąpić do tak olbrzymiego zadania, jakim jest stworzenie „ab ovo” nowej mapy, tem bardziej, że z powodu wielkiego naówczas braku sił fachowych i niezwykle szczyplych środków, nie mógł nawet drogą najprymitywniejszej reprodukcji map b. państw zaborczych zaspokoić od razu palących potrzeb wojska.

Zadanie to rozwiązać można było tylko przez celowe wykorzystanie materiału kartograficznego b. państw zaborczych, jakkolwiek rozwiązanie takie, z powodu zasadniczych różnic w tym materiale, następczy musiało cały szereg problemów i trudności tak ze strony teoretycznej, jak i praktycznej.

Trudności te polegały w głównej mierze na różnicy triangulacyj i rzutów, na niejednorodnym układzie arkuszowym, niejednakowej skali odwzorowania i na różnych stopniach generalizacji treści mapy, zarówno jak i na odmiennych metodach generalizowania; wreszcie sama forma zewnętrzna — wobec stosowania przez zaborców różnorodnych kluczy znaków topograficznych — a także opracowanie techniczne, są tak odmiennie, że szarmonizowanie i jednolite ujęcie naszego opracowania kartograficznego pochłonąć musi poważną część usiłowań.

Różnice triangulacyj następczą szereg poważnych trudności, co daje się zauważyć najwyraźniej na terenach dawnych granic zaborów.

Inne trudności, natury więcej praktycznej niż teoretycznej, zdecydowano na początku 1922 roku rozwiązać ostatecznie przez przyjęcie dla opracowania polskiej mapy taktycznej następujących wytycznych:

1) Polska mapa taktyczna będzie wydana w skali 1:100.000, jako najodpowiedniejszej i najpraktyczniejszej w naszych warunkach.

2) Przyjmuje się trzydziesto-minutowy układ arkuszy, licząc od południka Ferro.

3) Mapa winna być opracowana według znaków topograficznych dla map polskich w skali 1:100.000, specjalnie dla tej mapy opracowanych i przez Sztab Generalny zatwierdzonych.

4) Reambulacja w terenie będzie przeprowadzona przez topografów, przy posiłkowaniu się materiałem kartograficznym b. państw zaborczych.

5) Dla uzyskania należytej czytelności mapa będzie wydana w 3-ch kolorach, t. j. czarnym dla sytuacji, niebieskim dla wód i brązowym dla rzeźby terenu.

6) Rzeźba terenu wyrażona będzie warstwicami, systemem specjalnie dla tej mapy ustalonym, z podaniem ich wartości (wysokości) w metrach.

7) Nomenklatura oparta będzie na danych, uzyskanych w polu przez topografów w czasie reambulacji.

Korzystając z licznych doświadczeń 1920 — 1922 roku, zebranych przy wydawnictwie reprodukcji map b. państw zaborczych, drukowanych w jednym lub w dwóch kolorach, W. I. G. przekonał się, że przy tych środkach reprodukcji, którymi rozporządza, nie da się uzyskać mapy pod każdym względem czytelnej, przejrzystej, dorównującej mapom państw innych. Mapy b. państw zaborczych były wykonywane precyzyjnymi środkami reprodukcji, dostosowanymi do wysokich wy-



magań, stawianych wykonaniu map wojskowych. Mapa taktyczna musi być nadzwyczaj wyraźna w rysunku, mieć plastykę, to zn. bardziej uwydatniać rzeczy ważniejsze pod względem wojskowym od szczegółów mniejszego znaczenia. Rzeźba terenu winna być łatwo czytelną, jednak nie zaciemniać sytuacji, a wody winny od razu rzucać się w oczy.

W. I. G., mając możność posługiwania się w reprodukcji jedynie tylko fotolitografią, która pod względem precyzyjności druku stoi niżej od innych sposobów reprodukcji, nie mógł jednak pozostać przy wydawnictwie jednobarwnem.

Powyżej wyluszczone zasadnicze ujęcie idei i określenie formy i treści mapy polskiej przyniósł nam rok 1922. Po dwóch latach intensywnej pracy Wojsk. Inst. Geograficznego, bez przesady możemy twierdzić, że wytworzyliśmy naszymi nader skromnymi środkami odrębny w swym charakterze własny typ mapy polskiej, typ znacznie przewyższający czytelnością i praktycznością wiele innych zagranicznych. Praca twórcza nad naszą mapą polską leży przede wszystkim w uzgodnieniu jej ze stanem faktycznym, czyli zreambulowaniu terenów Polski, w ujednostajnieniu różnorodnych materiałów, w zastosowaniu najdalej idącej plastyki rysunku dla każdego oddzielnego koloru, oraz podniesieniu czytelności przez właściwy dobór barw.

## STAN KARTOGRAFJI I MAP TERENÓW POLSKICH W LISTOPADZIE 1918 ROKU.

Państwa zaborcze przeprowadziły na ziemiach polskich w różnych czasach pomiary geodezyjne, mniej lub więcej udane, oraz skartowały tereny b. zaborów polskich i wydały mapy według systemów, przyjętych dla swych państw. W ten sposób Polska uzyskała szereg dobrych, lecz przestarzałych map, obejmujących prawie całość ziem Państwa.

W ogólnych zarysach skartowanie byłych trzech zaborów przedstawia się następująco:

### 1. Mapy rosyjskie.

1) Zdjęcia oryginalne 1:21 000, 1:42 000. Prawie cały był zabór rosyjski został skartowany w skali 1:21 000 według systemu, przyjętego dla państwa rosyjskiego. Część tych zdjęć oryginalnych w reprodukcjach odziedziczył Wojskowy Instytut Geograficzny. Niektóre części terenu były zdejmowane w skali 1:42 000. Oba zdjęcia należą do najlepszych prac kartograficznych, jakie przeprowadzili Rosjanie na ziemiach polskich. Charakter obu map jest pokrewny: są jednokolorowe — czarne, posiadają warstwicę sążniowe, które skrupulatnie obrazują rzeźbę terenu, znaki konwencjonalne podobne. Długości geograficzne są liczone od południka Pulkowo, arkusze zaś, jako trapezy naturalne, posiadają wymiary odpowiednio  $5\frac{1}{2} \times 9\frac{1}{2}$  i  $10\frac{1}{2} \times 18\frac{1}{2}$ . Większość arkuszy 1:21 000 oparta jest na triangulacji „Zapadnego Pogranicznego Prostranstwa 1880 — 1892”, z punktem wyjściowym w Warszawie (obs. astr.).

Wadą obu map jest to, że są znacznie przestarzałe i wymagają reambulacji oraz spolszczenia.

2) „Nowaja topograficeskaja karta Zapadnoj Rossii 1:84 000” (dwie wiorsty w calu angielskim). Mapa ta powstała z poprzednich drogą generalizacji i nowego opracowania kartograficznego. Opracowana jest sumiennie i z dużym nakładem pracy, a stosowane metody są zupełnie nowoczesne. Teren — ujęty dokładnie i prawidłowo, nieraz aż za drobiazgowo, i przedstawiony warstwicami 2-sążniowemi w kolorze brązowym. Mapa jest dwukolorowa. Istnieją odcinki na Polesiu, na granicy Polski, gdzie wogóle map 1:84 000 niema, nie były one bowiem wydane przez rosyjską kartografię. Niektóre arkusze zostały zreambulowane jeszcze przed wojną przez rosyjski korpus topografów. Naogół mapa, pomijając nomenklaturę i bieg wód, jest dobra, lecz również przestarzała; zwłaszcza zaś — nie, rozrost miejscowości (osiedli), klasyfikacja komunikacji, wymagają gruntownej rewizji. Niektóre arkusze wojennego wydania są trójkolorowe i stanowią oryginalne półinstrumentalne zdjęcie topograficzne, są więc mało dokładne; posiadają one napisy „Wriemiennoje izdanje”.

3) „Wojenno - topograficeskaja karta Jewropiejskoj Rossii 1:126 000” (trzy wiorsty w calu angielskim). Mapa bardzo stara, ideę bowiem tej mapy przejął Rosjanie od topografów polskich z czasów Księstwa Warszawskiego. Obejmuje 517 arkuszy. Zdjęcia oryginalne, po redukcji których otrzymano tę mapę, prowadzono w skali 1:42 000, lecz jeszcze bez użycia kierownicy, jedynie tylko stolikiem i alidadą. Teren w kreskach. Siatka kartograficzna w rzucie Bonne'a z podziałem na arkusze prostokątne. Cała mapa jest jednokolorowa, bardzo niedokładna, ma już znaczenie historyczne i archiwalne. Jednak dla niektórych terenów Polesia stanowi jedyny rosyjski materiał kartograficzny.

4) „Specjalnaja karta Jewropejskoj Rossii 1:420 000” (dziesięć wiorst w calu angielskim). Mapa wykonana w tym samym czasie, co trzywiorstówka. Poszczególne elementy mapy przedstawiono kolorami: teren w kreskach brązowych w oświetleniu zenitalnem, lasy w kolorze zielonym. Brak cech wysokości. Rzut stożkowy Gauss'a. Arkusze prostokątne. Mapa przestarzała, na obszarze Polski przeładowana napisami, co zatarło rysunek treści.

5) „Wojenno-dorożnaja i strategiczeskaja karta Jewropejskoj Rossii 1:1 050 000” (dwadzieścia pięć wiorst w calu angielskim). Mapa ta ma charakter pokrewny z poprzedniemi. Głównie uwydatnia sieć dróg komunikacyjnych, która jest starannie opracowana, wraz z podaniem odległości w wiorstach pomiędzy poszczególnymi punktami tej sieci. Mapa jest kolorowa, sporządzona w rzucie stożkowym Gauss'a z podziałem na arkusze prostokątne. Z początku obejmowała 18 arkuszy, z biegiem czasu zaś rozprzestrzeniono ją na zachód przez sporządzenie „Wojenno-dorożnoj karty Zapadnoj Rossii i prilegajuszczego zagranicznago prostranstwa”, której arkusze oznaczano literami.

6) „Strategiczeskaja karta Sredniej Jewropy 1:1 680 000” (czterdzieści wiorst w calu angielskim). Mapa pokrewna z poprzednią; również uwydatnia sieć dróg komunikacyjnych, sięgających na zachód aż po Paryż. Przestarzała.



## II. Mapy niemieckie.

1) „Messtischblätter 1:25 000“. Są to reprodukcje oryginalnych zdjęć stolikowych. Mapa, utrzymana w dobrym stanie, stanowi wogóle najlepszą mapę, jaką posiadamy. System kartowania nawiązuje się bezpośrednio do map terytorjum niemieckiego. Mapa jednokolorowa z warstwicami co 1,25 *mtr.* Zdjęcie nadzwyczaj sumienne i oparte na znacznej liczbie punktów triangulacyjnych. Arkusze tej mapy wymagają jednak reambulacji i spolszczenia.

2) „Karte des Deutschen Reiches 1:100 000“. Mapa sporządzona ze zdjęć oryginalnych 1:25 000. Teren w kreskach z dużą ilością cech wysokości. Jednokolorowa. Brak warstwic stanowi wadę tej mapy. Również wymaga reambulacji.

3) „Topographische Uebersichtskarte des Deutschen Reiches 1:200 000“. Mapa ta jest jedną z nowszych prac kartograficznych niemieckich i z ziem polskich obejmuje tylko kraje b. zaboru pruskiego, podobnie jak i mapy poprzednie. Mapa jest kolorowa z warstwicami 10 i 20-metrowemi.

4) „Topographische Spezialkarte von Mittel-Europa 1:200 000“ (tak zwana mapa Reymana). Mapa stara, znacznie gorsza od poprzednich. Jednokolorowa. Teren w kreskach według skali Lehmana. Rzut stożkowy zwykły, arkusze prostokątne.

5) „Uebersichtskarte von Mittel-Europa 1:300 000“. Mapa kolorowa, opracowana i wydana starannie, lecz posiada te same wady, co użyty do jej opracowania materiał podstawowy, zwłaszcza rosyjski. Rzeźba terenu w kreskach brunatnych. Sporządzona w rzucie stożkowym wiernokątnym, z podziałem na arkusze według siatki geograficznej. Każdy arkusz obejmuje  $10^{\circ}\varphi \times 20^{\circ}\lambda$ .

6) „Operationskarte 1:800 000“. Mapa kolorowa, opracowana w czasie wojny, obejmuje wszystkie obszary operacyjne niemieckie i prawie całą Europę Zachodnią. Rzeźba terenu przedstawiona barwą brunatną i cieniowaniem w oświetleniu zenitalnym, bardzo jednak schematycznie. Nomenklatury, niejednokrotnie poprzekęcane, podane według pisowni fonetycznej. Klasyfikacja miast i osiedli wadliwa. Rzut stożkowy wiernokątny, podział na arkusze według siatki geograficznej. Każdy arkusz obejmuje  $4^{\circ}\varphi \times 4^{\circ}\lambda$ . Obecnie Niemcy opracowują na nowo tę mapę, jako przeglądową Europy Środkowej.

## III. Mapy austriackie.

1) „Aufnahme-sectionen 1:25 000“. Są to reprodukcje zdjęć oryginalnych 1:25 000. Mapa jednokolorowa, rzeźba terenu przedstawiona warstwicami i kreskami, mało przejrzysta, zaciemniona zbyt wielkimi napisami, często zupełnie błędnymi. Arkusze są znacznie przestarzałe, wymagają gruntownej rewizji.

2) „Spezialkarte von Oesterreich - Ungarn 1:75 000“. Mapa jednokolorowa, rzeźba terenu przedstawiona kreskami oraz 50 i 100-metrowemi warstwicami. Na ziemiach polskich posiada te same wady, co poprzednie zdjęcia oryginalne, na których mapa ta się opiera. Różne wydania tej mapy sporządzano według rozmaitych kluczy znaków konwencjonalnych. Arkusz mapy obejmuje  $15^{\circ}\varphi \times 30^{\circ}\lambda$ . Wykonanie staranne.

3) „Generalkarte von Mittel-Europa 1:200 000“. Jest to piękna mapa, podająca wszystko, co tylko można było zamieścić w tej skali. Wydana w czterech kolorach, teren w kreskach. Każdy arkusz obejmuje pole stopniowe, przyczem pełne stopnie długości i szerokości geograficznej przypadają na środek arkusza. Co do treści, opiera się na mapie 1:75 000.

4) „Operationskarte 1:400 000“. Jest to przeróbka z mapy poprzedniej; mapa jest kolorowa, rzeźba terenu w kreskach brunatnych. Wyróżnia głównie drogi łądowe, przeprawy i t. p.

5) „Uebersichtskarte von Mittel - Europa 1:750 000“. Mapa stara, uzupełniana jednak poprawkami aż do ostatnich czasów. Poszczególne elementy mapy przedstawiono kolorami; ukształtowanie powierzchni w kreskach brązowych. Sieć dróg, w kolorze czerwonym rzuca się przedewszystkiem w oczy i nieraz zaciemnia delikatne znaki konwencjonalne. Sporządzona w rzucie Bonne'a z podziałem na arkusze prostokątne wymiaru  $33 \times 38,8$  *cm.*

## IV. Przeróbki.

### a) niemieckie.

1) „Russische Karte des Westlichen Grenzgebietes 1:25 000“. Mapa obejmuje prawie całe b. Królestwo Polskie i Litwę. Jest to powiększenie z map rosyjskich 1:42 000, niekiedy nawet 1:84 000, z pozostawieniem rosyjskich konstrukcyj. Mapa dzieli się na 13 grup: Libau, Riga, Dünaburg, Pińsk, Kowno, Grodno, Kalisch, Warschau, Br. Litowski, Witebsk, Kijew, Kamieniec i Odessa, posiadających każda własny układ współrzędnych prostokątnych dla konstrukcji siatki kwadratów. Mapa stanowi pośpieszne wydanie wojenne, zawiera dużo błędów, niektóre arkusze, odbite w kolorze szaro-zielonkawym, są wprost zamazane. Warstvice pozostawiono rosyjskie, sążniowe przeliczono je tylko na metry. Co do treści, mapa ta zawiera wszystkie wady przestarzałego materiału podstawowego rosyjskiego. Niektóre arkusze są tylko prowizoryczne, niektóre zaś z nich zostały w czasie działań wojennych zreambulowane przez Niemców i na nowo kartograficznie opracowane i wydane.

2) „Karte des Westlichen Russlands 1:100 000“. Jest to przeróbka z map 1:84 000. Mapa jest warstwiciowa, w dwóch kolorach. Warstvice i cechy wysokości przeliczono na metry, przyczem generalizacja form terenu jest bardzo gruba, nie licząca się z morfologią terenu. Co do treści mapy, zawiera ona wszystkie wady przestarzałego materiału podstawowego rosyjskiego. Z tego powodu jakościowo jest to mapa znacznie gorsza od mapy 1:84 000. Błędna nomenklatura wprost razi ucho. Wykonanie graficzne jednak w większości arkuszy jest bardzo ładne. Niektóre arkusze są kompilacyjne, gdyż, przy braku materiału rosyjskiego, Niemcy odnośne odcinki powiększali ze starej mapy Reymana 1:200 000. Część arkuszy stanowi też powiększenie z rosyjskiej trzywiorstówki. Dlatego w tych partjach brak warstwic, są tylko kreski. Z map 1:100 000 sprzedawali też Niemcy druki zestawne (Zusammendruck) w formie dużych arkuszy. Cechą charakterystyczną tej mapy jest numeracja wzgórz cyframi, wziętymi z przeliczenia warstwic, których nie należy identyfikować z kotami wysokościowymi trygonome-



trycznemi lub topograficznemi. Służą one jako tytuły wzgórz dla celów działań wojennych.

3) „Russische Generalstabskarte 1:126 000, bearbeitete von der Kartr. Abt. d. Stellv. Generalstabes der Armee“. Jest to dopełnienie do poprzedniej mapy 1:100 000 w tych obszarach, gdzie lepszego materiału Niemcy nie mogli podczas wojny uzyskać, lub gdzie wogóle lepszego materiału niema. Są to kompletne kopje rosyjskiej trzywiorstówki, nie przedstawiające żadnej wartości dla nowoczesnej kartografii. Siega ona na południe do Kijowa, na północ poza Petersburg i na wschód za Wiaźmę. Toponymja analogiczna, jak i na mapie 1:100 000.

#### b) Rosyjskie.

Mapa Galicji 1:75 000. Znaczną część arkuszy mapy austriackiej 1:75 000 kontrreprodukowano, jako kopje fotograficzne, bez najmniejszego opracowania kartograficznego i bez zmiany nomenklatury. Z powodu jednak bardzo zaciemnionej i nieczytelnej treści, zmieniono później system na trójkolorowy. Całą mapę drukowano kolorem brązowym, a na tem nadrukowano w kolorze czarnym sytuację (zważając, by czarny kolor sytuacji pokrył sytuację w kolorze brązowym) i analogicznie wody w kolorze niebieskim. Teren pozostał brązowy w kreskach. W ten sposób otrzymano o wiele czytelniejsze mapy, zmieniając jednocześnie nomenklaturę według pisowni rosyjskiej.

Oprócz tego, jako odbitki fotomechaniczne, wydano dawne pogranicze Niemiec i Rosji w skali 1:100 000, oraz szereg planów strategicznych, jako powiększenie z map austriackich 1:75 000.

Wogóle wszystkie przeróbki kartograficzne rosyjskie, dotyczące obszarów nie rosyjskich, są to prosto odbitki fotomechaniczne map austriackich i niemieckich z bardzo małemi zmianami.

#### c) Austriackie.

1) Powiększenie do skali 1:75 000 przeróbki niemieckiej „Karte des Westlichen Russlands 1:100 000“. Mapa ta jest rysunkowo zgodna z mapą 1:100 000, jest jednak wobec powiększonej skali bardziej przejrzysta. Obejmuje te same tereny, co mapa 1:100 000, oraz Kresy Wschodnie. Jakość mapy jest ta sama, jak przeróbki niemieckiej.

2) Przeróbki map rosyjskich na skalę 1:75 000, wydane w czasie wojny, mają różnolity charakter i bardzo różną dokładność. Wykorzystano tu materiał bądź 1:126 000, bądź 1:42 000, niektóre arkusze opracowane są zgodnie z zasadami mapy specjalnej 1:75 000, inne wprost są przefotografowane z map rosyjskich z pozostawieniem nieraz rosyjskiej nomenklatury. Praca bardzo niedokładna i niestaranna.

3) Powiększenie map do skali 1:25 000 wydali austriacy w szeregu arkuszach, jako plany artyleryjskie z siecią kwadratów. Niektóre z nich są poprawione w czasie działań wojennych przez frontowe oddziały pomiarowe.

(c. d. n.).

## Wacław Krzyszkowski

### O uzupełniającej ustawie scaleniowej z dnia 18 grudnia 1925 roku.

Nikłe rezultaty prac, jakie po ukazaniu się ustawy scaleniowej z dnia 31 lipca 1923 r. zostały osiągnięte — pomimo, że ustawa ta stwarzała dla wsi daleko posunięte możliwości scalania swych gruntów, uwzględniała bowiem przeprowadzenie scalenia na wniosek posiadaczy 25 *ha* gruntów szachownicy, — bardzo ożywiona akcja kół mierniczych w sferach rządowych i sejmowych, wskazujących na nienormalne warunki pracy przy przeprowadzeniu scalenia, ciągle narzekania ludności komasujących się wsi na przewlekłą i zawilgłą procedurę scalania gruntów, uniemożliwiająca w wyniku zakończenia prac scaleniowych, — oto główne czynniki, które skłoniły Ministerstwo Reform Rolnych do tak rychłego wniesienia na Sejm projektu, uzupełniającego ustawę z dnia 31 lipca 1923 roku.

Niedomagania ustawy scaleniowej, która nietylko sparaliżowała żywiołowy ruch komasacyjny, ale wprost zniechęciła ludność do porządkowania szachownicy swych gruntów, zostały wyczerpująco zanalizowane w artykule inż. Czesława Grodzkiego *Przegląd Mierniczy* Nr. 5, 1924 r.), gdzie autor wyszczególnia „błędy starej ustawy o scalaniu” (centralizacja, nadmiar funkcji komisarzy ziemskich, przewlekłość i drobiazgowość postępowania scaleniowego, zignorowanie mierniczego). Podobne motywy niedomagań tejże ustawy wysunęło również Ministerstwo Reform Rolnych, które, uznając konieczność wprowadzenia gruntownych zmian do ustawy scaleniowej, zaznaczyło niedwuznacznie w uzasadnieniu do projektu noweli, że praktyka prowadzenia scalenia gruntów w trybie dotychczasowym wykazała nader ujemne rezultaty, przeto stało się koniecznością życiową poddanie szczegółowej rewizji ustawy z dnia 31 lipca 1923 r., która nietylko nie uprościła dotychczasowego trybu postępowania scaleniowego, lecz przeciwnie, uczyniła go jeszcze bardziej zawilgłym i przewlekłym.

Dla charakterystyki naszej procedury komasacyjnej, dającej niewspółmiernie małe rezultaty w porównaniu z nakładem pracy i funduszami, przeznaczonemi na te cele, wystarczy przytoczyć cyfrowe dane, dotyczące wykonanych prac scaleniowych w ciągu 7-miu lat istnienia Rzeczypospolitej. Jak wiadomo, prace te zostały przeprowadzone na 149.366 *ha* (prace wykonane na gruncie \*)), co stanowi około 1% prac komasacyjnych, które mamy do wykonania. Jeżeli zaś weźmiemy pod uwagę, że wykonanie prac na gruncie nie przesądza definitywnego zakończenia ich i, jak dotąd, oczekuje je jeszcze duży okres bardzo zawilej procedury zaskarżeń, odwołań i t. p., a więc i zmian projektu scalenia, a nawet klasyfikacji gruntów scalanych, to dojdziemy do wniosku, iż wyniki są istotnie bardzo nikłe. Znikoma ilość definitywnie zakończonych prac widocznie krępuje nawet Ministerstwo, skoro nie wykazu-

\*) Patrz. Rozwój prac komasacyjnych w okresie od 1918—1924 r. *Przegląd Mierniczy* Nr. 5 (10) r. 1925.



je ich dotąd w żadnym ze swych sprawozdań. Żalować bardzo należy, że Ministerstwo Reform Rolnych nie prowadzi szczegółowej statystyki kosztów, czasu, ilości zatrudnionego personelu, oraz wyniku prac scaleniowych, skłoniłaby ona bowiem miarodajne czynniki do nieco innego ujmowania tych tak ważnych dla naszego Państwa zagadnień.

Mając powyższe względy na uwadze, Ministerstwo Reform Rolnych wysunęło dwie zasadnicze koncepcje, które miały na celu uproszczenie dotychczasowego trybu postępowania scaleniowego oraz znaczne skrócenie terminu tegoż postępowania — odciążenie dotychczasowej pracy komisarza ziemskiego przez powierzenie jej mierniczemu, który te czynności lepiej i prędzej spełnić może, i ustanowienie powiatowych komisji ziemskich, jako pierwszych instancji, oraz odwoławczych okręgowych komisji ziemskich, których orzeczenia miały być ostateczne i podlegać natychmiastowemu wykonaniu. Orzeczenia zaś okręgowych komisji ziemskich w niektórych wypadkach mogłyby być zaskarżane tylko do Najwyższego Trybunału Administracyjnego. Projekt ten, jak widzimy, przesądzał istnienie Głównej Komisji Ziemskiej.

Posiadając obecnie ogłoszoną ustawę z dnia 18-go grudnia 1925 r. w sprawie zmian i uzupełnień w ustawie z dnia 31 lipca 1923 r. o scalaniu gruntów i zestawiając ją z poczynaniami Ministerstwa Reform Rolnych, które znalazły swój wyraz w projekcie ustawy, łatwo skonstatujemy, że jakkolwiek uczyniono pewien krok w kierunku odciążenia pracy komisarza ziemskiego — który często nie mógł podolać nawałowi bieżących spraw — i powierzenia jej mierniczemu, co należy uznać za dodatnią stronę ustawy, to jednak zasadniczych braków centralizacji oraz związanych z nią przy wykonaniu prac przewlekłości i drobiazgowości, stanowiących istotę dotychczasowych niedomagań, — nie usunięto. Zagadnienie decentralizacji będzie przeto nadal bardzo aktualnem i decydującem dla pomyślnego przeprowadzenia scalania gruntów, skoro chcemy go oprzeć na rzeczywiście racjonalnych podstawach.

Jedyną więc dodatnią stroną nowej ustawy scaleniowej, jeżeli chodzi o jej zasadnicze kwestje, jest, jak zauważyliśmy wyżej, pewne zrozumienie roli mierniczego w pracach scaleniowych. Bezsprzecznie mierniczy posiada wszystkie niezbędne walory, wymagane od przeprowadzającego scalenie; pomijając wiedzę techniczną, posiada niezbędne wiadomości rolnicze, czego nie posiada komisarz o wykształceniu prawnem, posiada niezbędne wiadomości prawne, czego nie posiada komisarz o wykształceniu rolniczym. Trzeba było jednak aż siedmiu lat bagatelizowania grosza publicznego, siedmiu lat systematycznego niszczenia gospodarstw wiejskich, siedmiu lat paraliżowania wysiłków miernictwa polskiego, by Ministerstwo Reform Rolnych mogło wykonać zaledwie 149.366 ha prac scaleniowych i to nie definitywnie — co w normalnych warunkach może wykonać w ciągu roku 150 mierniczych uprawnionych — żeby wreszcie przekonać sfery miarodajne, że tylko czynny udział mierniczego w przebudowie ustroju rolnego może zadecydować o jego wynikach.

Przeciwnicy koncepcji tworzenia powiatowych komisji ziemskich, jako pierwszych instancji, utrzymują, jakoby prawne kwalifikacje powiatowych komisji ziemskich były niewystarczające wobec tego, że komisje te mają rozstrzygać zawile sprawy, dotyczące własności. Argumenty te nie wytrzymują najmniejszej krytyki, gdyż wspomniane niedomagania mogą być bez większych wysiłków zawsze usunięte. Jeżeli Rosja przy wykonaniu reformy rolnej zdołała, jak sami przeciwnicy tej koncepcji stwierdzają, skompletować powiatowe komisje urzędów rolnych ku ogólnemu zadowoleniu, to tem bardziej może to uczynić Polska, która posiada znacznie większy procent sił prawnych. Dodamy do powyższego, że mylnie jest również twierdzenie, jakoby w skład byłych rosyjskich komisji urzędów rolnych wchodziło aż trzech prawników, w tem przewodniczący i referent, — przeciwnie: w powiatowych komisjach urzędów rolnych w Rosji były przede wszystkim uwzględnione fachowe siły miernicze; nawet tak odpowiedzialne stanowisko przewodniczącego często powierzano siłom miernicznym.

Na tem miejscu zmuszeni jesteśmy odnieść od właściwego tematu, by podkreślić bardzo smutny objaw, który niestety cechuje większość poczynań Ministerstwa Reform Rolnych. W uzasadnieniu do projektu noweli scaleniowej z dnia 20 listopada 1924 roku Ministerstwo stwierdziło niedwuznacznie, że praktyka prowadzenia scalenia gruntów w trybie dotychczasowym wykazała nader ujemne rezultaty, bowiem za cały czas istnienia urzędów ziemskich zostały ukończone na gruncie zaledwie 5,7% prac rozpoczętych, poszczególne zaś sprawy scaleniowe ciągną się trzy — cztery lata, a to głównie z tego powodu, że postępowanie scaleniowe przewiduje aż cztery instancje \*). Jak nam wiadomo, proponowane przez Ministerstwo zmiany ustawy scaleniowej z dnia 31 lipca 1923 roku nie znalazły w Sejmie dostatecznego poparcia \*\*). Ministerstwo zaś, które tak przekonywującymi argumentami uzasadniało potrzebę wprowadzenia gruntownych zmian do ustawy z dnia 31 lipca 1923 roku, nie uznało nawet za wskazane stanąć w obronie własnego projektu i zgodziło się na zaniechanie wprowadzenia do ustawy zapowiedzianych zmian, które głównie zadecydować mogły o uproszczeniu postępowania scaleniowego. Z tego wnioskujemy, że nawet w tak zasadniczych kwestjach Ministerstwo Reform Rolnych nie posiada ustalonego programu i przyjmuje każdą koncepcję, która jest podsunęta ze strony może najmniej zainteresowanej w szybkim usunięciu największej bolączki drobnych gospodarstw — szachownic,

Ustawa z dnia 15 grudnia 1925 roku nie będzie więc miała większego praktycznego znaczenia w dziedzinie przebudowy ustroju rolnego i podzieli prawdopodobnie w niedalekiej przyszłości losy ustawy z dnia 31 lipca 1923 roku.

\*) Uzasadnienie M. R. R. do projektu nowej ustawy scaleniowej z dnia 20 lutego 1924 r.

\*\*\*) Przeciwnicy wysuniętej przez M. R. R. koncepcji należą przeważnie do sfer prawnych.



Należy przeto ostrzec społeczeństwo przed zbyt- niem ludzeniem się skutkami zastosowania nowej ustawy, gdyż działalność mierniczego, pomimo powięk- szenia zakresu jego kompetencji, będzie nadal krępo- wana przez cały szereg zbędnych instytucyj, ustawa bowiem nie uprościła dotychczasowego trybu postępo- wania scaleniowego i nietylko nie zmniejszyła, lecz odwrotnie — zwiększyła ponoszone przez uczestników scalenia koszta technicznego przeprowadzenia scale- nia, za które, w myśl art. 5, pobierane będą od nich opłaty.

Jeżeli teraz od kwestyj zasadniczych, dotyczących nowej ustawy, które rozważyliśmy powyżej, przejdziemy do szczegółów i poruszymy ważniejsze tylko, — to skonstatujemy, że niektóre wprowadzone zmiany dodatnio oddziaływać będą na dalszy przebieg procedury scaleniowej, inne zaś odwrotnie — stwarzają je- dynie niepomysłne warunki pracy i będą stanowić ra- czej zaporę w przeprowadzeniu tych spraw.

#### Ujemne strony ustawy.

Tradycyjne widocznie dążenia Ministerstwa Re- form Rolnych — motywującego swe stanowisko odpo- wiedzialnością za wykonywanie reformy rolnej — do uzależnienia mierniczych uprawnionych, pomimo ist- nienia ustawy o mierniczych przysięgłych, która re- guluje warunki wykonywania zawodu mierniczego, znalazły niestety wyraz w uzupełnionej ustawie scale- niowej z dnia 18 grudnia 1925 r. Artykuł 4 projektu noweli uzupełniony został w ten sposób, że w razie wykonywania prac scaleniowych niezgodnie z obowią- zującymi przepisami, mierniczowie mogą być pozba- wieni uprawnień do wykonywania tych prac. Ustęp ten, o charakterze bardziej tendencyjnym, jest zupeł- nie zbędnym, bowiem ustawa z dnia 15 lipca 1925 r. te kwestje w podobny sposób reguluje (Art. 12 i 15 ustawy o mierniczych przysięgłych).

W nowej ustawie dużo uwagi pod naciskiem izb ustawodawczych poświęcono kredytowaniu kosztów technicznego przeprowadzenia scalenia, oraz udziele- niu kredytów na meljoracje i przebudowę, o czym świadczą nowe obszernie art. 5 i 7. Istotnie kredyty dla wsi, przeprowadzających scalenie swych gruntów, mają pierwszorzędne znaczenie dla przyspieszenia pro- cesu scaleniowego. Niestety, można zgóry przesądzić wartość tych zastrzeżeń w nowej ustawie, które w za- sadzie nic nowego nie wprowadzają. Art. 11 i 13 ustawy z dnia 31 lipca 1923 r. również przewidywały zwalnianie od opłat za prace techniczne, kredytowa- nie tych prac, oraz inne ulgi; z ulg tych jednak tylko bardzo znikomy procent wsi korzystał, a to z powodu nadmiernej i długotrwałej formalistyki i wynikających z niej kosztów. Nie należą do rzadkich wypadki, gdy uzyskiwana pożyczka nie pokrywała nawet kosztów, związanych z jej uzyskaniem. Najlepsze zatem inten- cje pracodawcy, wyrażone w nowych ustępach noweli, nie wystarczą, jeżeli nie zaniechamy dotychczasowych, odstraszcających ludność, praktyk przy uzyskiwaniu kredytu.

Do zbędnych inowacyj należy ustęp artykułu 21-go noweli, w którym zaznacza się, że „ustalenie stanu po-

siadania nie przesądza tytułu własności”; zbyt elemen- tarnem jest pojęcie o prawie własności, by je można inaczej komentować. Nowela jednak nie zawsze roz- różnia ustalenie tytułu własności od ustalenia stanu posiadania, bo oto w tymże artykule noweli zaznacza się, że wykazy tytułu własności są zatwierdzane przez okręgowe komisje ziemskie i że orzeczenia ich są w tej sprawie ostateczne!

Zupełnie zbędnym jest ustęp art. 22 noweli, w któ- rym zaznacza się, że mierniczowie wykonywują nie- które czynności osobiście bez prawa wyznaczenia za- stępstwa. Art. 12 ustawy o mierniczych przysięgłych reguluje te kwestje, chociaż nieco inaczej. Jest to inowacja o raczej demagogicznem znaczeniu, nieznaną w żadnym innym ustawodawstwie; wprowadzona zo- stała na życzenie przedstawiciela Ministerstwa Reform Rolnych. Nasuwa ona bardzo poważne wątpliwości co do jej praktycznego zastosowania.

Nie będą miały również najmniejszego zastoso- wania, jak to uczy doświadczenie, przeróżne terminy, wprowadzone ustawą z dnia 13 grudnia 1925 r. dla za- łatwienia pewnych czynności w komisjach ziemskich; są to tylko pobożne życzenia, które w niczem nie zmie- nią dotychczasowej przewlekłej procedury. Nakładają na komisje ziemskie jedynie moralny obowiązek przy- spieszenia biegu pracy.

Do bardzo ujemnych stron ustawy należy pomi- nięcie udziału mierniczego, przeprowadzającego scale- nie, w posiedzeniach komisyj ziemskich przy rozpa- trywaniu spraw, dotyczących scalanego obiektu. Jed- nostronne orzeczenia komisyj bez zasięgnięcia opinji mierniczego, w danym wypadku (jedynego fachowca, najlepiej obeznanego z warunkami całej pracy, wzbu- dzać będą zawsze wiele wątpliwości. Zignorowanie doświadczeń innych państw, przeprowadzających re- formę ustroju rolnego, utwierdza nas w przekonaniu, że odpowiedzialne czynniki niezbyt jeszcze doceniają rolę mierniczego jako czynnika decydującego w pro- cesie przebudowy ustroju rolnego.

#### Dodatnie strony ustawy.

Ustawa z dnia 18 grudnia 1925 r. przewiduje, że tytuły starego stanu posiadania i wykazy szacunku ulegają, po przesłaniu ich przez komisarza, ostatecz- nemu zatwierdzeniu przez okręgowe komisje ziemskie na najbliższem posiedzeniu; są więc oczywiście zatwier- dzane przed przystąpieniem mierniczego do projekto- wania nowych działów. Ustawa z dnia 31 lipca 1923 r., oraz rozporządzenia do niej, nie przewidywały ujem- nych skutków braku prekluzyjnego terminu zaskarże- nia klasyfikacji. Częste tedy były wypadki, kiedy stan posiadania oraz rejestry przedscaleniowe, a na- wet poscaleniowe, były kwestjonowane z powodu wła- śnie zaskarżenia klasyfikacji gruntów scalanych, a więc musiały być przerabiane. Szkoda jednak, że ustawa nie przewiduje uprawomocnienia czynności klasyfika- cji gruntów przed przystąpieniem do sporządzenia re- jestrów przedscaleniowych. Zabezpieczyłoby to mier- niczego przed ewentualnymi przeróbkami rejestrów.

Niewątpliwie dużego znaczenia jest art. 19 noweli, który znacznie rozszerza zakres kompetencji mierni-



czego, powierzając mu wykonywanie dodatkowych czynności o charakterze prawno-rolniczym, które dotąd, jakkolwiek faktycznie były udziałem mierniczego, jednak formalnie były przeprowadzane przez komisarza. Do czynności tych należą: ustalanie obszaru scalenia, sporządzanie wniosków o uzupełnianiu karłowatych gospodarstw, ustalenie wyłączenia gruntów z obszaru scaleniowego, przeprowadzenie oszacowania gruntów, przyjmowanie wniosków poszczególnych uczestników scalenia, projektowanie nowych dróg na obszarze scaleniowym, zgłaszanie wniosków o przeprowadzaniu meljoracji, sporządzanie wykazów tytułu posiadania, a wreszcie sporządzanie rejestrów pomiarowo-szacunkowych i ogłaszanie ich uczestnikom scalenia. Miernictwo wolnozawodowe docenia należycie poważne obowiązki, jakie nakłada ustawa na mierniczych w tym dziejowym procesie przebudowy ustroju rolnego, to też w pełnym poczuciu odpowiedzialności podejmuje je wobec społeczeństwa, które domagało się we własnym interesie powierzenia tych prac mierniczym.

Na szczególną uwagę zasługuje art. 30 noweli, który ustala tryb dalszego postępowania scaleniowego, kiedy nie zapadły jeszcze ostateczne decyzje, zatwierdzające projekt scalenia, a uczestnicy objęli w faktyczne posiadanie nowe wydzielone działki. Nowela przewiduje stosowne postępowanie w zależności od stanu operatu scaleniowego i skarg z tytułu pokrzywdzenia: 1) jeżeli brak aktów postępowania scaleniowego, a uczestnicy nie wnoszą żadnych zażaleń z tytułu dokonanego scalenia gruntów, 2) jeżeli są dowody starego stanu posiadania, niema zaś aktów postępowania scaleniowego, a co najmniej jedna czwarta uczestników scalenia skarży się na otrzymane działki z tytułu pokrzywdzenia, 3) jeżeli niema dowodów starego stanu posiadania i aktów postępowania scaleniowego, a poszczególni uczestnicy wnoszą skargi na otrzymane działki z tytułu pokrzywdzenia.

Jest to bodaj jedyne wyjście z dotychczasowego stanu rzeczy, pozwoli bowiem zakończyć całe masy zaległych prac, które, wskutek braku odpowiednich przepisów, były zupełnie unieruchomione. Anormalny stan taki powodował niesłychane komplikacje, sądy i niezliczone ilości skarg, zniechęcając okoliczne wsie do akcji scaleniowej.

Reasumując powyższe, należy dodać, że omawiana ustawa z dnia 18 grudnia 1925 roku w sprawie zmian i uzupełnień do ustawy z dnia 31 lipca 1923 r. cechuje naogół bardziej konkretne ujęcie dotychczasowej procedury scaleniowej i poszczególnych stadjów prac.

### Projekty przepisów pomiarowych Ministerstwa Robót Publicznych\*)

Zbyt poważne znaczenie dla Państwa mają instrukcje pomiarowe, ażeby ich projekty miały podlegać szczegółowej dyskusji. Wskazaniem jest jednakże,

\*) Przep. Red.: Artykuł niniejszy drukujemy jako ciąg dalszy dyskusji, jaką wywołał projekt przepisów pomiarowych Ministerstwa Robót Publicznych (*Przegląd Mierniczy* Nr. 18, str. 8 i Nr. 19, str. 9).

aby dyskusja utrzymywana zostawała na właściwym poziomie, odpowiadającym powadze przedmiotu i prawdzie. Pod tym względem artykułowi inż. Niedzielskiego w Nr. 2 *Przełądu Mierniczego* z r. b. n. t. „Wytyczne ogólnej instrukcji pomiarowej”, mam wiele do zarzucenia, a mianowicie: 1) skoro Ministerstwo Robót Publicznych rozsyła do zaopinowania „projekt obowiązujących przepisów”, wnosi dany projekt do zaakceptowania na komisję międzyministerjalną, to, niezależnie od stopnia niepowodzenia, „projekt” zatrzymuje swój tytuł oficjalny; natomiast nie wolno wprowadzać w błąd opinii publicznej, degradując „projekt” do roli „szczęgółów pism”, nad którymi „nie jest przyjtem w fachowej prasie otwieranie dyskusji”.

Gdyby Ministerstwo Robót Publicznych zdobyło się na ogłoszenie tekstu opinii o tym projekcie, nadesłanych przez osoby i instytucje, interpelowane w tym przedmiocie, wówczas inż. Niedzielski nie miałby złudzeń ani co do tytułu, ani co do wartości projektu.

2) Zbyt wiele wpływów przypisuje inż. Niedzielski przepisywaczowi na maszynie — nie zawsze błędy tekstu mają swe źródło w przepisywaniu;

3) nie uspasabia do rzeczowej dyskusji świadome zniekształcanie cudzych myśli, przez podanie w cudzysłowie zdania przeciwnika, z którego usuwa się dwa wyrazy i wypełnia się tę lukę dwoma własnymi wyrazami; można w ten sposób ośmieszyć zdanie przeciwnika na czas, aż do sprostowania, ale nie dalej;

4) równie bezcelowem jest kierowanie zdania przeciwnika via Pernambuco. Świat (jest obszerny. Jest Panama, jest Kołomyja — jeżeli i ja zacznę ze swej strony bawić się w geografję, nie wiem, czy inż. Niedzielski będzie to uważał za „przyjęte w prasie fachowej”.

Przechodząc do wytycznych przyszłego projektu instrukcji pomiarowej, gdyż ostatni projekt M. R. R. został pogrzebany przez międzyministerjalną komisję, poddać muszę rozważeniu zdanie inż. Niedzielskiego, umieszczone w końcu 11-ej i na początku 12-tej strony poprzedniego numeru, a mianowicie: „skoro nie możemy przekreślić w ciągu kilku lat urzędzeń, odziedziczonych po zaborcach, i skoro jasnym jest, że i w dalszym ciągu musimy zachować dotychczas obowiązujące rygory i granice błędów istniejących przepisów pomiarowych — trzeba nam iść jeszcze przez dłuższy czas metodą kompilacji rozporządzeń prusko-austriackich. Na to niema rady. Albo wyrzekniemy się myśli unifikacji przepisów i metod w miernictwie, albo musimy znaleźć takie ramy, w których wszystkie dotychczasowe instrukcje muszą się pomieścić”.

Otóż skoro inż. Niedzielski twierdzi, iż a) „jasnym jest, że w dalszym ciągu musimy zachować dotychczas obowiązujące rygory i granice błędów istniejących przepisów pomiarowych” i wobec tego b) iść „dłuższy czas metodą kompilacji” oraz c) „szukać ram, w których wszystkie istniejące instrukcje muszą się pomieścić”, to jaki jest cel pisania przez Ministerstwo Robót Publicznych jeszcze jednego projektu?

Wystarczy jeden przepis: „ponieważ nie można przekreślać istniejących przepisów, mają one i nadal



swe zastosowanie". Ale wtedy chyba celu kompilowanie nowych przepisów, gdy stare, dotychczas istniejące, zachowują moc obowiązujących, a więc wzbudza pewne zdziwienie i 1-e założenie wytycznych inż. Niedzielskiego: „Konieczność uzgodnienia, a nie zniesienia wszystkich instrukcyj”.

Jakiegokolwiek „uzgadnianie” instrukcji w rzeczywistości sprowadzić się musi do przekreślenia istniejących przepisów i wydania nowych. Tego rodzaju rozwiązanie sprawy jest koniecznością. Bez wątpienia będzie to praca żmudna, ale stokroć wdzięczniejsza i użyteczniejsza, niż kompilowanie nikomu niepotrzebnych projektów. Nie przypuszczam, aby wydanie nowej instrukcji było sprawą, kwalifikującą się do szybkiego wykonania; praca ta 1) powinna być nadzwyczaj ogłębnie ujmowana, 2) iść od ogółu do szczegółów, ale w każdym bądź razie pracy tej powinien przyświecać jakiś wyraźny cel, gdyż inaczej znów dojść można do bardzo mętnych projektów, jakoby opartych „o doświadczenie innych narodów”.

Za taki cel uważam unifikowanie przepisów pomiarowych przez dostosowanie obecnie obowiązujących do potrzeb przedewszystkiem własnego państwa. Doświadczenie innych narodów jest bardzo pouczającym materiałem, tem bardziej pouczającym, że w dziedzinie prac pomiarowych każdy naród, opierając się na pewnych przesłankach teoretycznych i danych empirycznych, otrzymywał coraz to inne rygory dla tych samych działów pracy. Opieranie więc nowej instrukcji na doświadczeniu innych narodów zaprowadziłoby nas może za daleko; należałoby przedewszystkiem wykorzystywać własne doświadczenie i uwzględniać własne potrzeby. Te zaś wpłynąć mogą na wykrycie w obcych wzorach tego właśnie „bezużytecznego balastu”, zrywanie z którym inż. Niedzielski uważa za „niebezpieczne”. A balastu tego jest bardzo wiele, tyle nawet, że inż. Niedzielski, przytaczając normy poszczególnych instrukcyj, traci myśl przewodnią. Tak np., polemizując z mojem zdaniem, że „ilość punktów trygonometrycznych należy uzależnić jedynie od ilości punktów poligonowych, o ile chodzi o instrukcje dla prac pomiarowych”, przytacza cały szereg wyciągów z innych instrukcyj, uzależniających punkty trygonometryczne od powierzchni, konkludując: „szkoda, że tą zasadą kierowały się instrukcje”. Natomiast o dwa zdania wyżej inż. Niedzielski sam stwierdza, że podstawą ustalania stosunków punktów poligonowych do trygonometrycznych 1:10 było uwzględnienie wpływów poszczególnych błędów na końcowy wynik. Od tego stosunku 1:10, gdy założono granice gęstości punktów poligonowych, można uzyskać granice od — do i dla punktów trygonometrycznych, nie wynika stąd jednakże, aby zasada wzajemnego ustosunkowania liczbowego tych punktów była wynikiem ich ustosunkowania do powierzchni, a wręcz odwrotnie. Ten właśnie błąd zauważyłem w projekcie przepisów i tu nie pomoże „doświadczenie innych narodów”.

Mam wrażenie, że inż. Niedzielski, wysoko ceniąc doświadczenie innych narodów, wszedł jednakże również na śliską drogę przeceniania tego doświadczenia.

Zajął się bowiem analizą, doszedł do pewnych wyników — nie odważył się jednak na wyciągnięcie odpowiednich wniosków. Rozpatrzmy więc zasadę, przyjmowaną przez inż. Niedzielskiego za punkt wyjścia przy układaniu instrukcji: „wartość gruntu, oznaczonego granicą błędu powierzchni, powinna być mniejsza od nadwyżki kosztów, spowodowanych zwiększeniem stopnia dokładności”. Przytacza w związku z tem inż. Niedzielski tabelkę, ułożoną na zasadzie własnych badań nad powyższą zasadą, na mocy której wynika, że przejście od dokładności 1/100 do 1/600 powoduje powiększenie kosztów w przybliżeniu o 16%. Zestawmy tę tabelkę z „doświadczeniem narodów”. Jak wiemy, koszt wykonania prac pomiarowych z dokładnością 1/100 w b. zaborze rosyjskim wynoszą dla większych obszarów wiejskich około 8 zł. za hektar; przejdźmy stąd do dokładności 1/600 (przyjętej, według inż. Niedzielskiego, w Niemczech, a więc i w b. zaborze pruskim), a otrzymamy 8 zł. +  $\frac{16}{100} \cdot 8 = 9,3$  zł. Wiadomem zaś jest, że praktykowane w b. zaborze pruskim ceny wahają się od 25 do 35 zł. za 1<sup>o</sup>. Tedy prócz nadwyżki 16%, wywołanej przez zwiększenie dokładności, wchodzi jeszcze nadwyżka około 300%, mająca inne widocznie przyczyny, wśród których prawdopodobnie niepoślednią rolę odgrywa ten, tak przez inż. Niedzielskiego ośmieszany, frazes o „bezużytecznym balaście najlepszych nawet wzorów”. Przyjmując, że tabelka inż. Niedzielskiego jest oparta „na naukowych podstawach”, widzimy, iż w założeniu Nr. 2 o oparciu instrukcji na naukowych podstawach i wynikach doświadczenia innych narodów, to doświadczenie poważnie się kłóci z podstawami naukowymi inż. Niedzielskiego, znajdującemi swój wyraz w ogłoszonej w Jego artykule tabelce.

Przechodząc do wytycznych instrukcji ogólnopństwowej, uważam za konieczne:

- 1) ustalenie ogólnych zasad pomiarowych w instrukcji, zwanej ramową;
- 2) dostosowanie do ramowej wszystkich innych, dotychczas obowiązujących, instrukcyj;
- 3) oparcie tych instrukcyj na podstawach naukowych i potrzebach państwowych, przywiązując do pokrzywdzenia w oznaczeniu powierzchni tylko drugorzędną wagę.

*Inż. Stanisław Kluśniak.*

*Inż. Włodzimierz Kolanowski.*

### Rzuty kartograficzne.

(ciąg dalszy).

#### § 27. Udoskonalony rzut Albersa.

Rzut Albersa udoskonalili również prof. B. Witkowski, stawiając warunek, aby odchylenia od jedności skal zniekształceń długościowych w równoleżnikach skrajnych i środkowym były jednakowe. Wa-



runek ten, jak i w § 24, przedstawi się w postaci równań:

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

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

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

Dzieląc (a) przez (c), otrzymamy

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

skąd

$$\frac{\rho_s - \rho_n}{\rho_s + \rho_n} = \frac{\cos \varphi_s - \cos \varphi_n}{\cos \varphi_s + \cos \varphi_n} = \operatorname{tg} \frac{\varphi_n + \varphi_s}{2} \operatorname{tg} \frac{\varphi_n - \varphi_s}{2}$$

albo zakładając  $\frac{\varphi_n - \varphi_s}{2} = \theta$  i uwzględniając, że

$$\frac{\varphi_n + \varphi_s}{2} = \varphi_0 :$$

$$\frac{\rho_s - \rho_n}{\rho_s + \rho_n} = \operatorname{tg} \varphi_0 \operatorname{tg} \theta. \quad (d)$$

Z warunku równoważnego odwzorowania zony między równoleżnikami skrajnymi (patrz § poprzedni) wynika, że

$$2\pi R^2 (\sin \varphi_n - \sin \varphi_s) = \pi \tau (\rho_s + \rho_n) (\rho_s - \rho_n),$$

skąd

$$(\rho_s + \rho_n) (\rho_s - \rho_n) = \frac{4R^2}{\tau} \cos \varphi_0 \sin \theta. \quad (e)$$

Mnożąc i dzieląc kolejno (e) przez (d), otrzymamy:

$$\rho_s - \rho_n = 2R \sqrt{\frac{1}{\tau} \sin \varphi_0 \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta}} =$$

$$= 2R \sin \theta \sqrt{\frac{1}{\tau} \frac{\sin \varphi_0}{\cos \theta}}$$

$$\rho_n + \rho_n = 2R \sqrt{\frac{1}{\tau} \cos \theta \frac{\cos^2 \varphi_0}{\sin \varphi_0}} =$$

$$= 2R \cos \varphi_0 \sqrt{\frac{1}{\tau} \frac{\cos \theta}{\sin \varphi_0}}$$

Dodając obydwie strony ostatnich równań będziemy mieli:

$$\rho_s = \frac{R \sin \theta \sqrt{\sin \varphi_0}}{\sqrt{\tau \cos \theta}} + \frac{R \cos \varphi_0 \sqrt{\cos \theta}}{\sqrt{\tau \sin \varphi_0}} =$$

$$= \frac{R (\sin \theta \sin \varphi_0 + \cos \theta \cos \varphi_0)}{\sqrt{\tau \cos \theta \sin \varphi_0}}$$

$$\rho_s = \frac{R \cos (\varphi_0 - \theta)}{\sqrt{\tau \sin \varphi_0 \cos \theta}} = \frac{R \cos \varphi_s}{\sqrt{\tau \sin \varphi_0 \cos \theta}} \quad (156)$$

odejmując zaś — otrzymamy:

$$\rho_n = \frac{R \cos \varphi_n}{\sqrt{\tau \sin \varphi_0 \cos \theta}}. \quad (157)$$

Z warunku zachowania równoważności przy odwzorowaniu dowolnego pasa równoleżnikowego, zawartego między jednym z równoleżników skrajnych i równoleżnikiem dowolnym, otrzymamy analogicznie do (e):

$$(\rho - \rho_n) (\rho + \rho_n) = \rho^2 - \rho_n^2 = \frac{2R^2}{\tau} (\sin \varphi_n - \sin \varphi)$$

skąd

$$\rho = \sqrt{\rho_n^2 + \frac{2R^2}{\tau} (\sin \varphi_n - \sin \varphi)} =$$

$$= \sqrt{\rho_n^2 + \frac{4R^2}{\tau} \cos \frac{\varphi_n + \varphi}{2} \sin \frac{\varphi_n - \varphi}{2}} \quad (158)$$

i po podstawieniu  $\rho_n$  z (157):

$$\rho = \frac{R}{\sqrt{\tau}} \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi_n}{\sin \varphi_0 \cos \theta} + 2(\sin \varphi_n - \sin \varphi)} \quad (158')$$

W ten sam sposób wyprowadzimy drugie dwa wzory na  $\rho$ :

$$\rho = \sqrt{\rho_s^2 + \frac{2R^2}{\tau} (\sin \varphi_s - \sin \varphi)} =$$

$$= \sqrt{\rho_s^2 + \frac{4R^2}{\tau} \cos \frac{\varphi_s + \varphi}{2} \sin \frac{\varphi_s - \varphi}{2}} \quad (159)$$

$$\rho = \frac{R}{\sqrt{\tau}} \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi_s}{\sin \varphi_0 \cos \theta} + 2(\sin \varphi_s - \sin \varphi)} \quad (159')$$

Podstawiając do ostatnich  $\varphi_0$  zamiast  $\varphi$ , otrzymamy wzory na promień równoleżnika środkowego:

$$\rho_0 = \frac{R}{\sqrt{\tau}} \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi_n}{\sin \varphi_0 \cos \theta} + 2(\sin \varphi_n - \sin \varphi_0)} \quad (g)$$

$$\rho_0 = \frac{R}{\sqrt{\tau}} \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi_s}{\sin \varphi_0 \cos \theta} + 2(\sin \varphi_s - \sin \varphi_0)}. \quad (h)$$

Podstawiając teraz  $\rho_s$  do (a) z (156) i  $\rho_0$  do (b) raz z (g) i drugi raz z (h), otrzymamy następujące równania:

$$\frac{\sqrt{\tau}}{\sin \varphi_0 \cos \theta} = 1 + \varepsilon \quad (i)$$

$$\frac{\sqrt{\tau}}{\cos \varphi_0} \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi_n}{\sin \varphi_0 \cos \theta} + 2(\sin \varphi_n - \sin \varphi_0)} = 1 - \varepsilon \quad (k)$$



$$\frac{\sqrt{\varepsilon}}{\cos \varphi_0} \sqrt{\frac{\cos^2 \varphi_s}{\sin \varphi_0 \cos \theta} + 2(\sin \varphi_s - \sin \varphi_0)} = 1 - \varepsilon. \quad (l)$$

Dodając do (i) najpierw (k) a potem (l), otrzymamy:

$$\frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{\sin \varphi_0 \cos \theta}} \left( 1 + \frac{1}{\cos \varphi_0} \sqrt{\cos^2 \varphi_n + 2 \sin \varphi_0 \cos \theta (\sin \varphi_n - \sin \varphi_0)} \right) = 2 \quad (m)$$

$$\frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{\sin \varphi_0 \sin \theta}} \left( 1 + \frac{1}{\cos \varphi_0} \sqrt{\cos^2 \varphi_s + 2 \sin \varphi_0 \cos \theta (\sin \varphi_s - \sin \varphi_0)} \right) = 2. \quad (m)$$

Porównywując ostatnie dwa równania, widzimy, że wyrazy pod drugimi pierwiastkami muszą być sobie równe; oznaczając je przez  $x$  i pamiętając, że

$$2 \sin \varphi_0 \cos \theta = \sin \varphi_n + \sin \varphi_s$$

możemy napisać

$$x = \cos^2 \varphi_n + (\sin \varphi_n + \sin \varphi_s)(\sin \varphi_n - \sin \varphi_0)$$

$$x = \cos^2 \varphi_s + (\sin \varphi_n + \sin \varphi_s)(\sin \varphi_s - \sin \varphi_0)$$

po wymnożeniu i dodaniu obydwu stron, otrzymamy:

$$\begin{aligned} 2x &= \cos^2 \varphi_n + \cos^2 \varphi_s + \sin^2 \varphi_n + \sin^2 \varphi_s + \\ &+ 2 \sin \varphi_n \sin \varphi_s - 2 \sin \varphi_n \sin \varphi_0 - 2 \sin \varphi_s \sin \varphi_0 = \\ &= 2 + 2 \sin \varphi_n \sin \varphi_s - 2 \sin \varphi_0 (\sin \varphi_n + \sin \varphi_s) \end{aligned}$$

skąd

$$x = 1 + \sin \varphi_n \sin \varphi_s - 2 \sin^2 \varphi_0 \cos \theta. \quad (o)$$

Ponieważ

$$\sin \varphi_n = \sin(\varphi_0 + \theta) = \sin \varphi_0 \cos \theta + \cos \varphi_0 \sin \theta$$

$$\sin \varphi_s = \sin(\varphi_0 - \theta) = \sin \varphi_0 \cos \theta - \cos \varphi_0 \sin \theta$$

przeto

$$\begin{aligned} \sin \varphi_n \sin \varphi_s &= \sin^2 \varphi_0 \cos^2 \theta - \cos^2 \varphi_0 \sin^2 \theta = \\ &= \sin^2 \varphi_0 - \sin^2 \varphi_0 \sin^2 \theta - \sin^2 \theta + \sin^2 \varphi_0 \sin^2 \theta = \\ &= \sin^2 \varphi_0 - \sin^2 \theta \end{aligned}$$

podstawiając ostatnie do (o), otrzymamy:

$$\begin{aligned} x &= 1 + \sin^2 \varphi_0 - \sin^2 \theta - 2 \sin^2 \varphi_0 \cos \theta = \\ &= \cos^2 \theta + \sin^2 \varphi_0 - 2 \sin^2 \varphi_0 \cos \theta = \\ &= \cos^2 \theta (\sin^2 \varphi_0 + \cos^2 \varphi_0) + \sin^2 \varphi_0 - 2 \sin^2 \varphi_0 \cos \theta = \\ &= \cos^2 \theta \sin^2 \varphi_0 + \cos^2 \theta \cos^2 \varphi_0 + \sin^2 \varphi_0 - 2 \sin^2 \varphi_0 \cos \theta = \\ &= \cos^2 \theta \cos^2 \varphi_0 + \sin^2 \varphi_0 (1 + \cos^2 \theta - 2 \cos \theta) = \\ &= \cos^2 \theta \cos^2 \varphi_0 + \sin^2 \varphi_0 (1 - \cos \theta)^2 = \\ &= \cos^2 \theta \cos^2 \varphi_0 + 4 \sin^4 \frac{\theta}{2} \sin^2 \varphi_0 \end{aligned}$$

co, po podstawieniu do (m) lub (n), da nam

$$\frac{\sqrt{\varepsilon}}{\sqrt{\sin \varphi_0 \cos \theta}} \left( 1 + \cos \theta \sqrt{1 + \frac{4 \sin^4 \frac{\theta}{2} \operatorname{tg}^2 \varphi_0}{\cos^2 \theta}} \right) = 2$$

skąd ostatecznie

$$\tau = \frac{4 \sin \varphi_0 \cos \theta}{\left( 1 + \cos \theta \sqrt{1 + \frac{4 \sin^4 \frac{\theta}{2} \operatorname{tg}^2 \varphi_0}{\cos^2 \theta}} \right)^2} \quad (160)$$

Mając  $\tau$  z (160) i  $\rho_n$  lub  $\rho_s$  z (156) lub (157), promień dowolnego równoleżnika określimy z (158) lub (159).

Zniekształcenia będziemy określali z tych samych wzorów, co i w rzucie Albersa, nie znaczy to jednak, że będą one takie same, gdyż  $\rho$  i  $\tau$  w obydwu rzutach nie są jednakowe.

Obliczenie w omawianym rzucie stałej  $\tau$  będzie więcej skomplikowane, niż w rzucie Albersa, pozostałe zaś obliczenia, bynajmniej więcej złożonymi nie będą.

Przy odwzorowaniu wąskich pasów równoleżnikowych  $\sin^4 \frac{\theta}{2}$  będzie bardzo bliski od zera i wtedy wzorowi (160), zakładając że drugi wyraz pod pierwiastkiem równa się zero, możemy nadać, po niezłożonej przeróbce, następującą postać uproszczoną.

$$\tau = \frac{\sin \varphi_0 \cos \theta}{\cos^4 \frac{\theta}{2}} \quad (161)$$

Zniekształcenia w 40-stopniowym pasie równoleżnikowym, zawartym między równoleżnikami  $35^\circ$  i  $75^\circ$  (Europa), przedstawiają się w sposób następujący:

$\varphi$	$\rho$	$h$	$k$	$p$	$2\omega$
$35^\circ$	1.037	0.972	1.029	1	+ 3' 17'
40	0.951	0.991	1.009	1	+ 1 04
45	0.864	1.006	0.993	1	- 0 49
50	0.776	1.020	0.980	1	- 2 20
55	0.686	1.029	0.971	1	- 3 19
60	0.596	1.034	0.967	1	- 3 53
65	0.506	1.030	0.970	1	- 3 28
70	0.416	1.014	0.986	1	- 1 37
75	0.329	0.972	1.029	1	+ 3 17

(Z ćwiczeń stud. J. Kutznera i L. Kwietnia, Wydz. Geodez. Pol t. Warsz.)

Do obliczeń, podanych w powyższej tabeli wielkości, zastosowano  $\tau$ , określone ze wzoru (160); gdybyśmy jednak zastosowali  $\tau$ , obliczone z (161), to różnice wypadłyby nieznaczne: tak npr. promienie równoleżników skrajnych (dla kuli o promieniu  $R=1$ ) wyniosłyby 0.329 i 1.035, a skale  $k$  w równoleżnikach skrajnych -1.031 i środkowym -0.973



Porównywując powyższe wielkości z odpowiednimi wielkościami tabeli, widzimy, że nawet przy odwzorowaniu tak wielkich obszarów, jak Europa, można się posługiwać w obliczeniach uproszczonym wzorem (161).

Szerokości geograficzne równoleżników przecięć, czyli równoleżników, które odwzorują się na swe długości, określimy w sposób następujący. Jeżeli szerokość jednego z tych równoleżników oznaczmy przez  $\varphi$ , a jego promień przez  $\rho$ , to w rzucie musi być zachowany warunek

$$\frac{\tau\rho}{R \cos\varphi} = 1$$

Po podstawieniu do ostatniego  $\rho$  z (158) lub (159), otrzymamy:

$$\frac{\tau}{R \cos\varphi} \sqrt{\rho_n^2 + \frac{2R^2}{\tau} (\sin\varphi_n - \sin\varphi)} = 1$$

skąd

$$\rho_n^2 + \frac{2R^2}{\tau} \sin\varphi_n - \frac{2R^2}{\tau} \sin\varphi = \frac{R^2 \cos^2\varphi}{\tau^2}$$

albo

$$\cos^2\varphi + 2\tau \sin\varphi - \frac{\tau^2 \rho_n^2}{R^2} - 2\tau \sin\varphi_n = 0$$

przyjmując pod uwagę, że  $\cos^2\varphi = 1 - \sin^2\varphi$ , otrzymamy:

$$\sin^2\varphi - 2\tau \sin\varphi + \frac{\tau^2 \rho_n^2}{R^2} + 2\tau \sin\varphi_n - 1 = 0$$

Rozwiązując ostatnie równanie, będziemy ostatecznie mieli:

$$\sin\varphi = +\tau \pm \sqrt{\tau - \frac{\tau^2 \rho_n^2}{R^2} - 2\tau \sin\varphi_n + 1} \quad (162)$$

W ten sam sposób otrzymamy:

$$\sin\varphi = +\tau \pm \sqrt{\tau - \frac{\tau^2 \rho_n^2}{R^2} - 2\tau \sin\varphi_n + 1} \quad (162')$$

Teorię powyższego rzutu podano tutaj według prof. Krasowskiego, który wykrył błąd we wzorze prof. B. Witkowskiego i, usuwając takowy, podał powyższe wyprowadzenie wzorów.

Jeżeli powyższy rzut udoskonalszy porównamy z rzutem Albersa, omówionym w § poprzednim, to i w stosunku do granic wahania zniekształceń, i do położenia równoleżników przecięć, i do wypadków zastosowania obydwu rzutów dojdziemy dosłownie do tych samych wniosków, jakie wysnuiliśmy z porównania rzutu de l'Isle'a zwykłego z udoskonalszym (patrz koniec § 24).

## § 28. Wiernokątne rzuty stożkowe Gauss'a.

Teorię rzutów stożkowych wiernokątnych podał pierwszy J. H. Lambert, ostatecznie zaś opracował ją K. F. Gauss (1777—1855), wobec czego noszą one najczęściej imię ostatniego, chociaż znaj-

dziemy je w literaturze specjalnej i pod nazwą rzutów Lamberta-Gaussa.

Ponieważ wiernokątne rzuty stożkowe mają częste zastosowanie przy odwzorowaniach w wielkiej skali, kiedy należy uwzględniać elipsoidalność bryły ziemskiej, przeto rozpatrzmy tutaj w pierwszym rzędzie teorię bezpośredniego odwzorowania na powierzchnię stożka powierzchni elipsoidy obrotowej.

Płaszczyzny jednych i tych samych południków tak kuli, jak i elipsoidy, przetną powierzchnię stożka wzdłuż jednych i tych samych tworzących, a wobec tego różnicy w odwzorowaniu pierwszych i drugich nie będzie żadnej. Jeżeli tak samo, jak przy odwzorowaniu kuli, oznaczmy przez  $\lambda$  różnicę długości geograficznej na elipsoidzie i przez  $\lambda'$  ten sam kąt w odwzorowaniu, to otrzymamy:

$$\lambda' = \tau\lambda \quad (163)$$

gdzie  $\tau$  będzie stałą rzutu. Równanie południka w rzucie napiszemy w tej samej co i dla kuli postaci:

$$y = x \operatorname{tg} \lambda' \quad (164)$$

Równanie równoleżnika w rzucie będzie również równaniem koła o tej samej postaci:

$$x^2 + y^2 = \rho^2 \quad (164)$$

gdzie  $\rho$  jest promieniem równoleżnika w rzucie i zależy od szerokości geograficznej ostatniego czyli

$$\rho = f(\varphi). \quad (165)$$

Prawo odwzorowania polega na określeniu postaci ostatniej funkcji, czyli na określeniu promienia dowolnego równoleżnika i na określeniu stałej rzutu  $\tau$ , zależnie od skal zniekształceń długościowych  $h$  i  $k$  w kierunkach głównych. Skale te, jak i dotąd, określimy ze stosunku nieskończenie małych przyrostów południków i równoleżników na elipsoidzie i na stożku rozwiniętym. Jeżeli przez  $M$  oznaczmy promień krzywizny południka, przez  $N$ —promień krzywizny pierwszego wertykału, przez  $d\varphi$ —przyrost szerokości geograficznej, przez  $d\lambda$ —przyrost długości geograficznej, który odwzoruje się na  $d\lambda' = \tau d\lambda$ , przez  $\rho$ —promień równoleżnika w rzucie i przez  $d\rho$ —przyrost tego promienia; to przyrost południka na elipsoidzie będzie się równał  $M d\varphi$ , obraz zaś jego w rzucie wyniesie  $-d\rho$ ; przyrost równoleżnika na elipsoidzie będzie się równał  $N \cos\varphi d\lambda$  i w rzucie  $\rho d\lambda' = \tau \rho d\lambda$ . Biorąc stosunki odpowiednich przyrostów, łatwo otrzymamy wzory na  $h$  i  $k$ :

$$h = -\frac{d\rho}{M d\varphi} \quad (166)$$

$$k = \frac{\tau \rho}{N \cos\varphi} \quad (167)$$

Ponieważ wiernokątne odwzorowanie wymaga zachowania warunku

$$h = k,$$



przeło, po podstawieniu do ostatniego wartości  $h$  i  $k$  z (166) i (167) otrzymamy,

$$\frac{d\rho}{\rho} = \tau \cdot \frac{M}{N} \cdot \frac{d\varphi}{\cos\varphi}$$

Podstawimy do ostatniego wartości  $M$  i  $N$  z § 5-go:

$$\frac{d\rho}{\rho} = \tau \frac{1-e^2}{1-e^2 \sin^2 \varphi} \cdot \frac{d\varphi}{\cos\varphi} \quad (a)$$

Z ostatniego drogą całkowania możemy otrzymać ogólny wzór na promień  $\rho$  dowolnego równoleżnika. Jeżeli przy całkowaniu prawej strony założymy przedziały  $0$  i  $\varphi$ , to przy całkowaniu lewej powinny im odpowiadać przedziały:  $g$  — równy promieniowi równika w rzucie i  $\rho$  — równy promieniowi odwzorowywanego równoleżnika  $\varphi$ . Wobec powyższego napiszemy:

$$-\int_g^\rho \frac{d\rho}{\rho} = \tau \int_0^\varphi \frac{1-e^2}{1-e^2 \sin^2 \varphi} \cdot \frac{d\varphi}{\cos\varphi}$$

albo usuwając znak  $-$  przez przestawienie przedziałów, otrzymamy:

$$\int_g^\rho \frac{d\rho}{\rho} = \tau \int_0^\varphi \frac{1-e^2}{1-e^2 \sin^2 \varphi} \cdot \frac{d\varphi}{\cos\varphi} \quad (b)$$

Przekształcimy prawą stronę ostatniego równania, mnożąc  $e^2$  przez  $(\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi)$

$$\begin{aligned} \frac{1-e^2}{1-e^2 \sin^2 \varphi} \cdot \frac{d\varphi}{\cos\varphi} &= \frac{(1-e^2 \sin^2 \varphi) d\varphi - e^2 \cos^2 \varphi d\varphi}{(1-e^2 \sin^2 \varphi) \cos\varphi} = \\ &= \frac{d\varphi}{\cos\varphi} - \frac{e^2 \cos\varphi d\varphi}{1-e^2 \sin^2 \varphi} \end{aligned} \quad (c)$$

Założymy

$$e \sin \varphi = \sin \psi, \quad (d)$$

skąd po zróżniczkowaniu

$$e \cos \varphi d\varphi = \cos \psi d\psi$$

po podstawieniu ostatniego do (c), będzie:

$$\frac{1-e^2}{1-e^2 \sin^2 \varphi} \cdot \frac{d\varphi}{\cos\varphi} = \frac{d\psi}{\cos\psi} - \frac{e d\psi}{\cos\psi} \quad (e)$$

Z (d) widzimy, że jeżeli  $\varphi$  zmienia się od  $0$  do  $\varphi$ , to  $\psi$  musi się zmienić od  $0$  do  $\psi$ , wobec czego po podstawieniu (e) do (b), otrzymamy:

$$\int_g^\rho \frac{d\rho}{\rho} = \tau \int_0^\psi \frac{d\psi}{\cos\psi} - \tau e \int_0^\psi \frac{d\psi}{\cos\psi}$$

skąd

$$\ln g \rightarrow \ln \rho = \tau \ln \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right) - \tau e \ln \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\psi}{2} \right) \quad (f)$$

W wyniku całkowania z obydwu stron otrzymaliśmy funkcje logarymiczne, wobec czego, nie wprowadzając modułu logarytmów naturalnych, możemy wziąć

logarytmy dziesiętne i równanie (f) napisać w postaci

$$\operatorname{lg} \frac{\rho}{g} = \tau \operatorname{lg} \frac{\operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right)}{\operatorname{tg}^e \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\psi}{2} \right)} \quad (g)$$

albo zakładając

$$\frac{\operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right)}{\operatorname{tg}^e \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\psi}{2} \right)} = U \quad (h)$$

napiszemy ostatecznie:

$$\rho = \frac{g}{U^\tau} \quad (169)$$

Z ostatniego wzoru, który przedstawia postać funkcji  $\rho = f(\varphi)$ , łatwo określimy już promień równoleżnika, skoro tylko będą nam wiadome wielkości stałe  $g$  i  $\tau$ , które zależą od kąta rozwarcia stożka i położenia ostatniego względem elipsoidy.

Stałą rzutu  $\tau$  w odwzorowaniu elipsoidy obrotowej określimy zupełnie tą samą drogą, co i w odwzorowaniu kuli (patrz § 20), z tą tylko różnicą, że zamiast stałego promienia  $R$  kuli, zastosujemy zmiennej promień  $N$  krzywizny pierwszego wertykału.

Dla rzutów na stożek styczny otrzymamy

$$\tau = \sin \varphi_0 = \frac{N_0 \cos \varphi_0}{\rho_0} \quad (170)$$

gdzie  $\varphi_0$  oznacza szerokość równoleżnika styczności i  $\rho_0 = N_0 \operatorname{ctg} \varphi_0$  — promień tego równoleżnika w rzucie.

Dla rzutów na stożek sieczny będzie:

$$\tau = \sin q = \frac{N_1 \cos \varphi_1}{\rho_1} = \frac{N_2 \cos \varphi_2}{\rho_2} \quad (171)$$

gdzie  $q$  jest kątem między osią i tworzącą stożka,  $\varphi_1$  i  $\varphi_2$  — szerokości równoleżników przecięć i  $\rho_1$  i  $\rho_2$  — promienie tych równoleżników w rzucie.

Definicja stałej  $\tau$  będzie tutaj identyczną z definicją, podaną kursywą w § 20-ym.

Jeżeli do wzoru (167) podstawimy  $\rho$  z (169) i uwzględnimy (168), to otrzymamy

$$h = k = \frac{\tau g}{N \cos \varphi U^\tau} \quad (172)$$

Tutaj  $g$  wchodzi w postaci mnożnika, a wskutek tego ze zmianą  $g$  skale  $h$  i  $k$  będą się zmieniały proporcjonalnie do  $g$ , czyli w rzucie otrzymamy obrazu w innej skali, lecz do siebie podobne. Natomiast  $\tau$  wchodzi do tego samego wzoru w postaci wykładnika, a zatem zmiana  $\tau$  będzie powodowała tę lub inną szybkość zmiany skal  $h$  i  $k$ .

Rozpatrzmy, w jaki sposób zmieniają się skale  $h$  i  $k$  zniekształceń długościowych w wiernokątnych rzutach elipsoidy. W tym celu zlogarytmujemy i zróżniczkujemy (172)



$$lg h = lg k = lg \tau + lg g - lg N - lg \cos \varphi - \tau lg U \quad (k)$$

skąd

$$\frac{d lg h}{d \varphi} = \frac{d lg k}{d \varphi} = -\tau \frac{d lg U}{d \varphi} - \frac{1}{N} \frac{d N}{d \varphi} + tg \varphi. \quad (l)$$

Ze (169) mamy

$$\tau lg U = lg g - lg \rho$$

skąd

$$\tau \frac{d lg U}{d \varphi} = -\frac{1}{\rho} \frac{d \rho}{d \varphi}$$

albo uwzględniając (a)

$$\tau \frac{d lg U}{d \varphi} = \frac{\tau(1-\epsilon^2)}{(1-\epsilon^2 \sin^2 \varphi) \cos \varphi}. \quad (m)$$

Ponieważ  $N = a(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi)^{\frac{1}{2}}$ , przeto

$$\begin{aligned} \frac{d N}{d \varphi} &= \frac{1}{2} a (1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi)^{-\frac{3}{2}} \cdot 2 \epsilon^2 \sin \varphi \cos \varphi = \\ &= \frac{a \epsilon^2 \sin \varphi \cos \varphi}{(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi)^{\frac{3}{2}}} \end{aligned}$$

a wtedy

$$\frac{1}{N} \frac{d N}{d \varphi} = \frac{\epsilon^2 \sin \varphi \cos \varphi}{1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi} \quad (n)$$

podstawiając (m) i (n) do (l), otrzymamy:

$$\begin{aligned} \frac{d lg h}{d \varphi} = \frac{d lg k}{d \varphi} &= -\frac{\tau(1-\epsilon^2)}{(1-\epsilon^2 \sin^2 \varphi) \cos \varphi} = \frac{\epsilon^2 \sin \varphi \cos \varphi}{1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi} + \\ &+ \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} = \\ &= \frac{-\tau(1-\epsilon^2) - \epsilon^2 \sin \varphi \cos^2 \varphi + \sin \varphi(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi)}{(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi) \cos \varphi} = \\ &= \frac{-\tau(1-\epsilon^2) - \epsilon^2 \sin \varphi + \epsilon^2 \sin^3 \varphi + \sin \varphi - \epsilon^2 \sin^3 \varphi}{(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi) \cos \varphi} = \\ &= \frac{-\tau(1-\epsilon^2) + \sin \varphi(1 - \epsilon^2)}{(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi) \cos \varphi} \end{aligned}$$

i ostatecznie

$$\frac{d lg h}{d \varphi} = \frac{d lg k}{d \varphi} = \frac{(1 - \epsilon^2)(\sin \varphi - \tau)}{(1 - \epsilon^2 \sin^2 \varphi) \cos \varphi} \quad (o)$$

Z ostatniego widzimy, że zmiana  $\varphi$  powoduje tę lub inną szybkość zmiany  $h$  i  $k$ , czyli że w różnych punktach rzutu zniekształcenia będą inne, a zatem jedne i te same konfiguracje będą się odkształcały niejednakowo.

Minimalnie  $h$  i  $k$  znajdziemy, zakładając

$$\frac{d lg h}{d \varphi} = \frac{d lg k}{d \varphi} = 0$$

a to jest możliwe tylko wtedy, jeżeli

$$\sin \varphi - \tau = 0.$$

Ostatnie równanie, jak widać z (170) i (171), ma miejsce w rzucie na stożek styczny tylko w równoleżniku styczności  $\varphi_0$  i w rzucie na stożek sieczny — tylko w równoleżniku o szerokości, równej kątowi  $q$  między osią i tworzącą stożka. Twierdzimy przeto, że tylko w tych równoleżnikach skale zniekształceń  $h$  i  $k$  będą posiadały wartości najmniejsze i w obydwie strony od nich będą wzrastały niezależnie od tego, czy mamy do czynienia z rzutem na stożek styczny, czy też sieczny.

Jeżeli do wzorów (166), (167), (h) i (169) podstawimy  $M = N = R$  i  $e = 0$ , to otrzymamy następujące ogólne wzory na wiernokątne odwzorowanie kuli:

$$\rho = \frac{g}{tg \tau \left( \frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2} \right)} = g tg \tau \left( \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (173)$$

$$h = k = \frac{\tau \rho}{R \cos \varphi} \quad (174)$$

Wzory

$$\lambda' = \tau \lambda; \quad \tau = \sin \varphi_0 \quad \text{i} \quad \tau = \sin q$$

pozostaną bez zmiany.

Porównyując ogólną teorię rzutów wiernokątnych z teorią rzutów równoważnych i równoodległych, widzimy, że i tutaj prawo odwzorowania polega również na uprzednim określeniu stałej rzutu  $\tau$  i promienia jednego z równoleżników (równika) i następnie dopiero na określeniu promieni równoleżnika dowolnego. Co się tyczy stałej rzutu  $\tau$ , to takowa będzie się określała tak samo, jak i w rzutach poprzednich, t. j. w rzutach na stożek styczny będzie się ona równała sinusowi szerokości równoleżnika styczności i w rzutach na stożek sieczny określi się z dodatkowych warunków, uzależnionych od wielkości skal  $h$  i  $k$  w równoleżnikach przecięć lub skrajnych.

(c. d. n.).

*Astr.-geod. Ksawery Jankowski.*

### Jak powstała teoria względności \*)

(ciąg dalszy).

Był to więc okres, kiedy uważano eter za nosiciela sił elektro-magnetycznych. Genjusz ludzki nakreślił równania tych sił, lecz nie zdołał powiedzieć nic decydującego o powstaniu ich i o istocie, właśnie o istocie wszechświatowej substancji, o przyrodzie fizycznej eteru. Rozważyliśmy, co możemy

\*) W pierwszej części artykułu (№ 1 (18) *Przeglądu*), prostujemy następujące omyłki drukarskie: str. 17 szp. 1 w ustępie, dotyczącym tablicy Bradley'a, należy czytać kolejno: 0".222; 0".168; 0".137; 0".111; 0".090; 0".086. Na str. 18 szp. 2 wiersz 2 od góry — zamiast „ciała poruszające się“ należy czytać „ciała poruszają się“. Na str. 20 szp. 2 w. 27 od góry — zamiast „ $\times 10^{18}$ “ należy czytać „ $\times 10^{18}$ “.



wnioskować o budowie eteru. Zastanówmy się teraz, czy eter znajduje się w ruchu, czy pozostaje nieruchomym. Przytoczę kilka faktów.

Przypuśćmy, światło pada na ciało. Naogół biorąc, częściowo zostaje pochłonięte, częściowo się odbija. Może to wywołać ruch ciała w kierunku „uderzenia“ światła, o ile ciało będzie posiadało masę tego rodzaju, że siła uderzenia światła będzie w stanie przewyciężyć inny kompleks sił, działających na dane ciało. Doświadczenie tego rodzaju zostało dokonane z wynikiem częściowo dodatnim. W takim razie, według przyjętej ogólnej zasady mechaniki równości działania i oddziaływania, możemy twierdzić, że jakaś masa musiała stracić część energii, oddając ją ciału, wprowadzonemu w ruch. Światło, według teorii elektromagnetycznej, jest pewnego rodzaju przejawem eteru, a więc w takim razie eter musi stracić część swojej energii, — to zaś oznacza, że w eterze istnieje pewna masa, poruszająca się z szybkością światła. Z eksperymentów, dokonanych nad ciśnieniem światła, obliczono, że na jeden sześcienny kilometr eteru ruchoma część zawiera masę, równą  $1/50\,000\,000$  części miligrama (!). J. Thomson wnioskuje stąd, że nawet przez najsilniejsze obracające się pole elektromagnetyczne eter unosi się w takiej nieznaczącej ilości, iż przedstawia to bardzo nieznaczną część otaczającego eteru. Eksperymentalnie miał w tem się przekonać Lodge, który przepuszczał światło przez pole elektryczne, obracające się z dużą szybkością, — jednak żadnego wpływu wyraźnego nie dało się stwierdzić. Z danych eksperymentalnych możemy wnioskować, że eter porusza się w bardzo nieznaczącej ilości przez poruszającą się energię, — o ile wogóle jest porwany. Przypuszczając częściowe przemieszczanie się eteru, zauważamy, iż w fali świetlnej eter w niektórych częściach winien się znajdować w ruchu, w niektórych przebywać w spokoju, t. j. powierzchnia fali świetlnej przedstawia się w postaci jasnych plam na ciemnym tle. Wychodząc z tych założeń, J. Thomson i, w inny sposób, Lodge przychodzą do wniosku, że gęstość eteru osiąga wartość  $5 \cdot 10^{10}$ , czyli jest dwa miliardy razy większa od gęstości ołowiu. Właśnie taka gęstość wypada w pobliżu pola działania korpuskuł Thomson'a (elektronów). Następnie, jeżeli eter jest ściśliwy, to taka gęstość jest maksymalnie możliwa. O ile zaś nie jest ściśliwy, to taka gęstość jego jest nie mniejszą od wymienionej. Przy wyciąganiu tego lub owego wniosku, należy mieć na uwadze, że odgrywają tutaj rolę nadmiernie wysokie siły, działające w korpuskułach, wobec tego jest całkiem możliwym, iż przy ciśnieniu jednej atmosfery gęstość eteru wyniesie  $8 \cdot 10^{-16}$ , to jest w jednym kilometrze sześciennym masa eteru będzie mniejsza od jednego grama. Byłaby to substancja wiele razy rzadsza od najlżejszego gazu.

Naelektryzowana cząstka w postaci kulki zatrzymałaby przy sobie pewną masę eteru, właśnie proporcjonalną do swojej energii potencjalnej. O ile eter nie podlega prawu przyciągania, to przez swoje przyleganie nie powiększy wagi tej kulki. Nawet gdyby ważył, i to nie powiększy wagi kulki, bowiem

i kulka i eter przyległy znajdują się w eterze. W takim razie ciało, mające duży zapas energii potencjalnej, posiadałoby część swojej masy w postaci, któraby pozornie nie powiększała jego wagi. W tym wypadku masa zależałaby od ilości energii potencjalnej, t. j. właściwa waga jednakowych mas materialnych byłaby odmienna. Już Newton i w roku 1839 Bessel, powodując się intuicją, wyznaczali wagi mas jednakowych. Bessel dowiódł, że w istniejących warunkach wagi jednakowych mas ołowiu, srebra, żelaza i mosiądzu nie różnią się między sobą nawet co  $1/60\,000$  część swej wagi. Jednak sprawa ta przedstawia się odmiennie dla materji radioaktywnej. Rutherford dowiódł, że energia, która traci się przez jeden gram radu przy przejściu jego w stan nieaktywny, równa się kinetycznej energii masy  $1/13$  miligrama, poruszającej się z szybkością światła. J. Thomson obliczył, że energia ta odpowiada masie eteru, równej  $1/13$  miligrama. W ten sposób jeden gram radu w stanie aktywnym posiada eteru o  $1/13$  miligrama więcej, aniżeli w stanie nieaktywnym.

Rozkwit teorii o eterze zawdzięczamy teorii elektromagnetycznej. Maxwell otrzymał dwa systemy równań. Pierwszy system wiąże równaniem „gęstość“ prądu elektrycznego z wielkością pola magnetycznego i drugi system łączy gęstość prądu magnetycznego i siły elektryczne. Równania te mają postać następującą:

$$\frac{4\pi}{c} j_x = \frac{\partial \gamma}{\partial y} - \frac{\partial \beta}{\partial z},$$

$$\frac{4\pi}{c} j_y = \frac{\partial \alpha}{\partial z} - \frac{\partial \gamma}{\partial x},$$

$$\frac{4\pi}{c} j_z = \frac{\partial \beta}{\partial x} - \frac{\partial \alpha}{\partial y}.$$

Jest to system pierwszy. Oznaczono tu przez  $c$  szybkość rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w próżni, przez  $j$  ze znaczkami — składową na odpowiednią oś „gęstość prądu“  $j$ , zaś  $\alpha, \beta, \gamma$  to składowe natężenia pola magnetycznego  $N$ . W skróceniu oznaczają się te trzy równania symbolem

$$4\pi j = \text{curl } N.$$

Podobnie symbolicznie wyraża się drugi system tych równań

$$\mu \frac{\partial N}{\partial t} = - \text{curl } S,$$

gdzie  $\mu$  oznacza magnetyczną przepuszczalność i  $S$  siłę elektromotoryczną.

Dowód tych równań, podany przez Maxwell'a, nie wytrzymuje ścisłej krytyki. Otrzymał on równanie raczej intuicyjnie. To też Boltzmann zupełnie słusznie umieścił taki epigraf do swojej pracy o tej teorii: „Jakież to bóstwo nakreśliło te dziwne znaki!“ Równania Maxwell'a z biegiem czasu zostały



udoskonalone przez Heaveside'a, który przekształcił te znaki w nadzwyczaj ładną teorię matematyczną. Teraz równania Maxwell'a już nie piszą w postaci, nadanej przez autora.

Rozpatrzmy, na czym polega teoria Maxwell'a, tak zwana teoria elektromagnetyczna.

Teoria ta nie dopuszcza działania na odległość bez środowiska, służącego pośrednikiem. Dawniej uważano, iż zjawisko siły elektrycznej powstaje wyłącznie przez jednocześnie działające dwa ładunki odmiennych znaków — dodatni i ujemny; ładunek jednego znaku realnie nie istniał. Faraday zaś i Maxwell twierdzą, iż ładunek jednego znaku, oddzielnie wzięty, wywołuje realnie w przestrzeni zmiany natężeń. Była to myśl nowa, robiąca przewrót w pojęciach, wtenczas istniejących. Po za tem Maxwell nie uznaje niezamkniętych prądów elektromagnetycznych. Według teorii tej elektryczność rozmieszcza się po powierzchni przewodnika. Przez przewodnik nie przechodzą fale elektromagnetyczne — wywołuje on zakłócenie w eterze. Nieprzewodniki zaś — dielektryki — przesycają się elektrycznością, fale elektromagnetyczne przechodzą przez nich całkowicie, t. j. dielektryk nie wpływa w sposób zakłócający na eter. Ustalenie tej okoliczności nasuwa przypuszczenie, iż prądy, powstałe w przewodniku, zamykają się przez dielektryk i eter.

Teoria Maxwell'a wywołała obszerną i długą dyskusję o ruchu eteru. Tak, Hertz — uczyony, który naocznie przekonał o realnym istnieniu fal elektrycznych — uważał, iż eter porywa się przez materję, znajdującą się w ruchu. Jednak później Lorentz dowiódł, że w wypadku przyjęcia teorii elektromagnetycznej nie jest to wcale koniecznym dla wytłumaczenia zjawisk, zachodzących w środowisku. Lorentz uważa eter za nieruchomy i nie uznaje wpływów żadnych sił na eter.

Teoria Maxwell'a stwierdza dwa fakty: 1) prąd elektryczny otoczony jest polem magnetycznym i 2) zmienny ilościowo prąd indukcji magnetycznej otoczony jest polem elektrycznym. Kierunek linii sił tych dwóch prądów jest przeciwny.

Równania Maxwell'a wykazują, że pewne wartości, wchodzące w skład tych wzorów, mogą być odniesione do jednego i tego samego punktu przestrzeni. Po za tem magnetyzm, jako zjawisko odrębne, nie istnieje.

Poynting dowiódł, iż w teorii Maxwell'a znajduje też miejsce i zasada zachowania energii w zjawiskach elektromagnetycznych.

Teoria Maxwell'a ujmuje matematycznie szereg zjawisk przyrody, ujednostajniając je. Jednak istnieje inny szereg zjawisk, niezbitie stwierdzonych, których nie można umieścić w ramach tej teorii. Jednym z takich zjawisk, znanych już w chwili rozwoju teorii Maxwell'a, jest elektroliza. Na teorię tę patrzano, jako na intruza, który natrętnie dążył do zakłócenia harmonji, a to z tego powodu, że w teorii elektrolizy koniecznym było przyjęcie podzielności atomów na jony. Każdy jon posiada pewną ilość elektryczności, wobec czego ma zdolność do ruchu już z samej natury rzeczy. Wygląda

to tak, jak gdyby elektryczność istniała realnie w postaci materialnej, nie zaś fal elektromagnetycznych. Zakłócało to jednolitość zjawisk fizycznych, po za tem przeobrażało pojęcie elektryczności, jako energii, w pojęcie zmaterializowane. W zjawisku elektrolizy niema żadnej możliwości odtworzenia zjawiska, cechującego fale elektromagnetyczne. Drugą ujemną stroną teorii Maxwell'a jest to, że dotychczas nie ustalono charakteru mechanicznego deformacji w eterze, wywołujących zjawiska elektromagnetyczne. Żadna z teorii istniejących nie zdołała ostatecznie tego wytłumaczyć, ponadto został odkryty nowy szereg zjawisk, które trudno się układały w ramy, zakreślone przez teorię Maxwell'a. Są to elektrony.

Uczeni końca stulecia przeszłego dążyli do zmechanizowania wszelkich zjawisk przyrody. W chwili, zdawałoby się, triumfu mechanizacji nagromadzony materiał eksperymentalny postawił świat naukowy przed nowym zadaniem — wtłoczenia nowo odkrytych zjawisk fizycznych w ramy „ustalonych” zasad nauki.

Teoria elektronów jest to jakby powrót do poglądów, przyjętych przed teorią elektromagnetyczną, bowiem przypuszcza ona istnienie w przyrodzie pewnego rodzaju substancji o cechach, podobnych do właściwości elektryczności ujemnej w takim określeniu, jakie jej nadawano w zaraniu nauki. W teorii elektronowej przypuszcza się, że substancja elektryczna ma budowę atomiczną, to znaczy składa się z poszczególnych cząstek, nazwanych przez Stoney'a elektronami. Elektrony są to pewnego rodzaju zmiany, powstające w eterze; mają one charakter wirów. Teoria ta zaprzecza możliwości działania na odległość bez pośrednictwa środowiska, którem jest właśnie eter. Zastanówmy się wobec tego, na czym polega zależność elektronów od zmian w eterze, oraz w jakim stosunku znajdują się elektrony do materji.

Ustalono, że elektrony w stanie pokoju powodują w eterze takie zmiany, które świadczą zazwyczaj o istnieniu sił elektrycznych. Będąc w ruchu, elektrony wywołują inne zmiany, które powodują siły magnetyczne. Elektron jest uważany za wynik rozpadu atomu materji, przyjmując, iż atom materji jest złożony z systemu poruszających się elektronów. A cóż wtedy pozostaje od teorii elektromagnetycznej? czyż ma ona runąć w otchłań zapomnienia? Wynik wieloletniej pracy umysłu ludzkiego, po zbudowaniu tak pięknych podstaw matematycznych dla zjawisk przyrody, miałby być porzucony? Nie! byłoby to tragedją nauki... To też uczeni wszelkiemi siłami starali się uzgodnić nowo odkryte zjawiska z „ustalonymi” pojęciami. Najwięcej się przyczynił do uzgodnienia Lorentz.

Zasługa Lorentz'a polegała na tem, że szczegółowo opracował i rozwinął teorię tą, która dała możliwość uzgodnienia realnie istniejącej substancji elektrycznej z zasadami teorii elektromagnetycznej. Przyjął on równania Maxwell'a za realną zależność pewnych wartości, cechujących budowę wszechświata, lecz dał im interpretację, z punktu widzenia



fizyki, odmienną od interpretacji Maxwell'a.

Teraźniejszy stan nauki niezbitnie dowodzi, że atom materji składa się z pewnej substancji, która przejawia się w postaci ujemnych elektronów. Jest to jakby ładunek elektryczności ujemnej, znajdujący się w przyrodzie poza materją. Rzeczywiście, stwierdzono istnienie ujemnych elektronów, swobodnych od materji. Dowodzą tego promienie katodowe,  $\beta$  — promienie radioaktywnej materji i inne zjawiska fizyczne. Co do tego, czy istnieją elektrony dodatnie, swobodne od materji, to dotychczas nie daje się tego stwierdzić stanowczo. Wszystko wskazywałoby na to, że elektrony dodatnie są nierozłącznie związane z materją. Jednak niektóre zjawiska nasuwają myśl, że izolowanie od materji elektronów dodatnich jest również możliwe — w przyszłości. Czy elektrony te będą się różniły od elektronów ujemnych, — pokaże to przyszłość. Dotychczas realnie istnieją tylko ujemne, które właściwie i noszą nazwę elektronów. W takim razie elektryczność dodatnia może być uważana za stan materji, spowodowany ubytkiem kilku elektronów.

Co do budowy elektronu, to przypuszczają, że jest to „atom“ elektryczności, który ma gęstość maksymalną wewnątrz, a stopniowo ubywającą ku powierzchni — aż do zera. Wobec tego nie posiadałby on wyraźnie ograniczonej powierzchni. Większość uczonych przypuszcza, iż elektron podlega deformacji. Możliwe, że elektron jest pewnego rodzaju węzłem wirowym w eterze.

Elektrony stosownie do swego stanu dzielą się na:

- 1) swobodne ( $\beta$  — promienie, promienie katodowe);
- 2) znajdujące się wewnątrz materji pomiędzy molekułami, gdzie ruch mają chaotyczny;
- 3) połączone z atomem materji, lecz nie mogące odłączyć się od atomu (jony);
- 4) elektrony jako składniki atomu, które odbywają ruchy, podobne do ruchów planetarnych;
- 5) poruszające się naokoło molekuł ruchem prawidłowym, powodując tem właściwości magnetyczne materji.

Teoria elektronów opiera się na następujących podstawach:

- I. Eter istnieje jako realność w przyrodzie.
- II. Eter jest nieruchomy i nie przyjmuje żadnego udziału w ruchach materji (ciał niebieskich), wobec czego części jego nie mogą się przesuwac względem siebie.
- III. Eter przenika materję, przenika też elektrony.
- IV. Ruch elektronów wywołuje w eterze pole elektromagnetyczne. Pole to, o ile wolimy, możemy przyjąć zamiast eteru. Postaci rzeczy to nie zmienia. Odrzucając pojęcie eteru, wprowadzamy pojęcie nowe — o polu elektromagnetycznym, połączonym z materją, a więc miałaby być to nowa substancja. Kwestja nazwy jest tu podrzędną. Pozostaje fakt, że musi istnieć środowisko dla zjawisk materjalnych, będące jakby pośrednikiem.

V. Pole elektromagnetyczne wpływa na elektrony; pole to może istnieć wewnątrz elektronów.

VI. Zasada równości działania i oddziaływania Newton'a nie znajduje tu zastosowania, bowiem oddanie działań wzajemnych zachodzi w czasie z szybkością skończoną. Po za tem eter działa na elektron, ale elektron nie działa mechanicznie na eter.

Podstawy te przedstawiają kwintesencję całego dobytku o eterze. Do tych wniosków doszli drogą mozolnych badań, o których może bardzo nikłe pojęcie daje to, co zostało wyżej powiedziane.

Wychodząc z równań Maxwell'a, opracowano również matematycznie teorię elektronów. Objęła ona szereg zjawisk, dotychczas nieznanych i niemożliwych do wytłumaczenia zapomocą teorii elektromagnetycznej. Równania Maxwell'a pozostały, nadano im jednak nową interpretację fizyczną.

Zagadnienie elektronów jest związane z kwestją, czy są to fenomeny materjalne, czy nie — a gdyby tak, to jakiego rodzaju. Na podstawie obserwacji pewnych odchyień w poprzecznych polach elektrycznych i magnetycznych, daje się obliczyć stosunek ładunku elektronu  $e$  do masy  $m$ . Przez masę elektronu rozumiemy stosunek pewnej siły do przyspieszenia — analogicznie do określenia w mechanice Newton'a. Jednak nie znaczy to wcale, by masy te były identyczne w pojęciu. Później przekonamy się, czy masa elektronu jest materją, t. j.

czy waży, czy nie. Wartości  $\frac{e}{m}$ , jak to zwykle bywa przy obserwacjach, otrzymano różne. Przeciętnie można przyjąć, iż  $\frac{e}{m} = 5,1 \times 10^{17}$  elektromagne-

tycznych jednostek. Po za tem wartość  $e$  wyznacza się z elektrolizy i równa jest:  $e = 4,9 \times 10^{-10}$  C. G. S. elektrostatycznych jednostek. Na podstawie dat tych wnioskujemy, że masa elektronu wynosi

$m = 0,06 \times 10^{-27}$  gr. Dowodzi to, że masa elektronu jest 1800 razy mniejsza od masy atomu wodoru.

Należy przypuszczać, iż elektrony poruszają się równomiernie i prostolinijnie, t. j. ruchem podobnym do ruchu, spowodowanego bezwładnością materji. W wypadku ruchu zmiennego prostolinijnego pole sił działa proporcjonalnie do przyspieszenia. Wobec tego wartość  $m$  winna wogóle być odmienną od masy elektronu, znajdującego się w spokoju. Wartość  $m$ , którą przyjmuje elektron, poruszający się w sposób wspomniany, nazywają podłużną masą elektromagnetyczną. W razie ruchu obrotowego równomiernego, wartość  $m$  znów się zmienia. Powstaje tu pojęcie o masie elektromagnetycznej poprzecznej elektronu. Dowodzi to wszystko, że elektron poruszający się posiada dwie masy. Różni się on tem od materji, która według pojęcia dotychczasowego posiada masę jedną i tę samą niezależnie od tego, czy porusza się, czy znajduje się w spokoju. Wskazywałoby to, iż elektron różnie reaguje na szybkość co do kierunku i co do wielkości jej. Obliczenia dowodzą, iż podłużna masa jest większa od poprzecznej. A czy nie prościej założyć, że masę elektromagnetyczną elektron ma jedną, lecz zmienną podczas ruchu? Tak też postąpił Lorentz, chcąc wytłumaczyć wynik eksperymentu Michelson'a.



Twierdzi on, iż elektron zmienia swą formę w czasie ruchu, tak że w kierunku ruchu wymiary

jego zmniejszają się  $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$  razy, gdzie  $v$  jest to

szybkość ruchu elektronu, zaś  $c$  — szybkość rozchodzenia się światła w próżni. W ten sposób, przypuśćmy, „kulisty“ w czasie spokoju elektron w ruchu przyjmuje postać elipsoidy z trzema osiami.

$a\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ ;  $a$ ;  $a$ . Jest to tak zwana elipsoida Hea-

vesid'e'a. Przy takim przypuszczeniu wszystkie obliczenia uproszczą się w ten sposób, iż można traktować tylko o jednej masie elektronu. Po wszechstronnem zbadaniu tej kwestji, Lorentz podał zależność matematyczną mas podłużnej i poprzecznej od ładunku i wymiaru elektronu. Uogólniając te myśli, przychodzimy do wniosku, iż w czasie ruchu elektron zmienia też swą objętość.

Reasumując powyższe, możemy otrzymać wnioski co do wpływu materji na eter.

Możliwe są trzy ewentalności.

I. Eter porywa się całkowicie przez materję poruszającą się, t. j. szybkość ruchu eteru jest równą szybkości poruszającej się masy — na tem polega hipoteza Hertz'a. Wobec tego jednak, że ciała poruszają się z rozmaitymi szybkościami, eter byłby nadzwyczaj ruchliwy i w stanie wiecznego kotłowania.

II. Eter jest absolutnie nieruchomy — hipoteza Lorentz'a.

III. Eter częściowo porywa się przez poruszającą się materję — hipoteza Fresnel'a.

Rozważmy te hipotezy, stosując je do wytłumaczenia pewnych zjawisk. Otóż, znane jest zjawisko aberacji światła. Airy ustalił, iż kąt aberacji pozostaje jednakowym niezależnie od środowiska wnętrza lunety. Robił doświadczenie z lunetą, napelnioną wodą i powietrzem. Okoliczność ta, nawet więcej — wogóle zjawisko aberacji, nie może być wytłumaczone hipotezą pierwszą, t. j. Hertz'a. Po za tem, gdyby eter całkowicie porywał się przez poruszającą się materję, to nie mogłaby mieć miejsca zasada Doppler'a, która jednak znajduje zastosowanie przy energii promienistej.

Fizeau dokonał eksperymentu, określając szybkość światła w wodzie spokojnej i znajdującej się w szybkim ruchu. Ustalił on, że szybkości światła były odmienne; można je było jednak ująć we wzorze Fresnel'a:

$$c_1 = \frac{c}{n} + \frac{n^2 - 1}{n^2} v,$$

gdzie  $c_1$  jest szybkością światła w środowisku, poruszającym się z szybkością  $v$ , zaś  $c$  — szybkością światła w próżni,  $n$  — współczynnikiem załamania.

W tym wypadku  $\frac{c}{n}$  oznacza szybkość światła w środowisku spokojnem; znak plus odnosi się do wypadku, kiedy ruch światła i środowiska ma

jeden kierunek, znak minus — kiedy przeciwny. Podobne doświadczenie z powietrzem powtórzył Michelson. Jednak z powietrzem doświadczenie to nie udało się, co można było już zgóry przewidzieć, gdyż współczynnik  $n$  powietrza jest bliski jedności i drugi wyraz staje się bliski zeru. Jasnym jest, że wynik doświadczenia Fizeau nie miałby miejsca przy hipotezie Hertz'a, gdyż różnica szybkości rozchodzenia się światła powstaje z różnicy szybkości rozchodzenia się fal elektromagnetycznych w eterze i materji. Po za tem Lodge bezpośrednio doświadczeniem dowiódł, że eter, znajdujący się w pobliżu materji ruchomej, właśnie pomiędzy tarczami, obracającymi się w płaszczyźnie poziomej naokoło wspólnej osi, nie porywa się wcale.

Podobnie nie daje się uzgodnić tych zjawisk z hipotezą Fresnel'a. Co zaś dotyczy hipotezy Lorentz'a, to wzór Fresnel'a wynika z niej z całą ścisłością i wszystkie zjawiska, które trudno uzgodnić przy tamtych hipotezach, łatwo się tłumaczą tą ostatnią.

W ten to sposób doszli w nauce do wniosku, iż eter winien być absolutnie nieruchomy, o ile wogóle istnieje. W takim razie może istnieć we Wszechświecie absolutny spokój i absolutny ruch prostoliniowy i równomierny, t. j. ma miejsce mechanika Newton'a. Materję, znajdującą się w spoczynku względem eteru, winniibyśmy byli uznawać za znajdującą się w absolutnym spokoju, podobnie jak i ruch materji dowolnej moglibyśmy przyjąć za absolutny.

Jeśli przyjmujemy, że eter znajduje się w absolutnym spoczynku i nie może być wyprowadzony z tego stanu, możemy oczekiwać, iż ruch Ziemi powinien się odbić na zjawiskach elektromagnetycznych. Rzeczywiście, obserwując fale świetlne w dwóch odmiennych położeniach Ziemi względem Słońca, musielibyśmy zauważyć pewną różnicę w szybkości. Przyjmując orbitalną szybkość Ziemi  $v = 30 \text{ km/sek}$ , zaś szybkość światła  $c = 300000 \text{ km/sek}$ , otrzymujemy

$$\left(\frac{v}{c}\right)^2 = 10^{-8}, \text{ skąd } \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 1 - 5 \cdot 10^{-9}.$$

W ten sposób możemy teraz wyznaczyć stosunkowe zmniejszenie masy elektronów w czasie ruchu. Jest to wielkość bardzo znikoma, którą bardzo trudno byłoby określić z obserwacji. Szereg uczonych dążył obliczyć rzeczywisty wpływ ruchu Ziemi na eter, obserwując zjawiska optyczne i elektryczne, — lecz bezskutecznie. Nawet więcej: istnieje szereg zjawisk, gdzieby ten wpływ wyrażał się wielkością porządku  $10^{-4}$ , jednak i tam nie można było stwierdzić wpływu ruchu Ziemi na zjawiska. Obserwacji dokonywano w położeniach Ziemi, gdy zjawisko odbywało się w kierunku równoległym do ruchu Ziemi i prostopadłym. Po za tem gdyby eter był nieruchomy, toby można było zauważyć różnicę pewnych wartości w interferencji dwu promieni przy polaryzacji światła (Ketteler). Jednakże ani Brace, ani Strasser, ani nawet Rayleigh i inni — żadnych zmian nie zauważyli. Widzimy, że znów kwestja eteru



staje się zawikłaną, nie pozwalającą pogodzić danych teoretycznych z danymi eksperymentalnymi nawet w stosunku jakościowym, nie mówiąc już o ilościowym.

Największą konsternację wywołał klasyczny eksperyment Michelson'a. Umieścił ten ostatni dwa



zwierciadła  $R_1$  i  $R_2$  do siebie prostopadle. W kierunku, prostopadłym do  $R_2$ , padały promienie świetlne  $S$ ; w kierunku, prostopadłym do  $R_1$ , umieszczona była luneta  $L$ . W środku, w punkcie przecięcia tych prostopadłych do zwierciadeł kierunków, umieścił szklaną płytkę  $A$ , lekko ze strony  $S$  posrebrzoną. Promień świetlny, padając na płytkę  $A$ , częściowo odbijał się ku  $R_1$ , od którego, swoim porządkiem odbijając się, przechodził po załamaniu w płycie  $A$  do lunety  $L$ . Druga część promieni  $S$ , przechodząc przez płytkę  $A$ , odbijała się od  $R_2$ , wstępując wewnątrz płyty  $A$ , od której, po załamaniu się, znów się odbijała od powierzchni posrebrzonej  $A$ , kierując się ku lunecie  $L$ . W tym wypadku w polu lunety  $L$  widzimy dwa rodzaje promieni, które się składały, powodując interferencję, — i wobec tego w polu widzenia lunety  $L$  zauważymy linje, względnie koła interferencyjne. Cóż teraz może zająć, gdy cały instrument porusza się z Ziemią w eterze?

Przypuścimy, że ruch Ziemi odbywa się równoległe do  $AR_1$ , względnie do  $AR_2$ . Odległości  $AR_1$  i  $AR_2$  uważamy za równe sobie, właśnie  $l$ . Źródło światła  $S$  i pole widzenia lunety  $L$  znajdują się od  $A$  na pewnej odległości. Geometrycznie biorąc,  $S$  znajduje się w  $A$ , zaś interferencję powodują promienie odbijające się. W ten sposób promień raz przebiega drogę  $2l$  (od źródła światła do zwierciadeł) w kierunku ruchu Ziemi i w przeciwnym; drugi odbywa drogę  $2l$  w kierunku prostopadłym do ruchu Ziemi. W rzeczywistości zaś w eterze promienie te przebiegną inne drogi, a mianowicie: w razie nieruchomości źródła światła i zwierciadeł drogę  $2l$  promienie światła przejdą w czasie  $t = \frac{2l}{c}$ , gdzie  $c$  jest to szybkość

światła w próżni. O ile źródło światła i zwierciadło poruszają się w kierunku prostej, ich łączącej, z szybkością  $v$  względem eteru, — to drogę  $l$  w kierunku ruchu promień przejdzie z szybkością  $c+v$ , zaś drogę  $l$  po odbiciu z szybkością  $c-v$ . W takim razie dosięgnie płyty w czasie

$$t_1 = \frac{l}{c+v} + \frac{l}{c-v} = \frac{2l}{c} \cdot \frac{1}{1-v^2/c^2}$$

lub  $t_1 = \frac{2l}{c} \left(1 + \frac{v^2}{c^2}\right)$  z dokładnością do drugiego wyrazu rozwinięcia, co jest wystarczającym, gdyż  $\frac{v^2}{c^2} = 10^{-8}$ .

W wypadku prostopadłym otrzymamy:

$$t_2 = \frac{2l}{c} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right),$$

skąd zauważymy różnicę w czasie

$$t_1 - t_2 = \frac{l}{c} \cdot \frac{v^2}{c^2}.$$

Wobec tego, na skutek ruchu systemu, czas przejścia światła w dwóch kierunkach prostopadłych nie jest jednakowy. Musi wywołać to różnicę optyczną, co spowoduje przesunięcie linii interferencyjnych. Wielkość tego przesunięcia będzie wielkością porządku drugiego względem wielkości  $v:c$ .

Michelson wybrał  $l = 2200 \text{ cm}$ . W takim razie wielkość przesunięcia linii interferencyjnych miałyby wynosić 0,37 części pasa (linji) interferencyjnego. W rzeczywistości przesunięcie to nie przekroczyło wartości 0,02. Podobny eksperyment powtórzył Morley, który otrzymał przemieszczenie 0,0076 zamiast należącego 1,5. W ten to sposób powstała niezgodność danych eksperymentu z danymi teoretycznymi. A to znów stawia na porządek dzienny kwestję eteru, zdawało się już rozstrzygniętą na zawsze.

Dla wytłumaczenia tej niezgodności Lorentz wysunął hipotezę, iż dla *każdej materji* wymiary liniowe w kierunku, równoległym ruchowi jej w eterze, zmniejszają się w stosunku

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2},$$

t. j. pręt długości  $l$  metr w położeniu prostopadłym do kierunku ruchu Ziemi skracają się o  $5\mu\mu$  (mikron = 0,001 mm.), jeżeli ten pręt umieścić w kierunku równoległym ruchowi Ziemi, t. j. obrócić o  $90^\circ$ . W ten sposób powstaje też i dla materji elipsoida Heasevide'a, o której wyżej wspominaliśmy, mówiąc o elektronach. Jasnym jest, że tłumaczenie to może być uznane za wystarczające. Widzimy teraz, dlaczego doświadczenie Michelson'a nie osiągnęło skutku oczekiwanego: wymiary całego aparatu są zmienne, zależnie od położenia na powierzchni poruszającej się Ziemi. Przyjmując hipotezę Lorentz'a, unikamy niezgodności czasu spoczynka promieni, t. j. mamy już  $t_1 = t_2$ , gdyż w wypadku  $t_1$  długość  $l$  musimy zastąpić inną, zmniejszoną  $\left(1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right)$  razy, to znaczy

$$t_1 = \frac{2l}{c} \left(1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right) \left(1 + \frac{v^2}{c^2}\right) = \frac{2l}{c} \left(1 + \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right) = t_2.$$

Fizycznie wydaje się to wszystko dziwnem i trudnym do zrozumienia, jednak Lorentz tłumaczy to w sposób następujący.



Atomy są złożone z elektronów. Siła lepkości w tym wypadku ma charakter elektromagnetyczny. W czasie ruchu atomu zachodzi w nim deformacja wewnętrznego pola elektromagnetycznego, wobec czego siła lepkości zmienia się i atomy przyjmują inną postać równowagi.

Szereg uczonych dążył do sprawdzenia tego eksperymentalnie. Tak Rayleigh wnioskował, iż w razie jednostronnego skrócenia ciała staje się an-

izotropiczne, a więc winno powstać zjawisko podwójnego załamania. Dla stwierdzenia tego umieszczał on rurki z cieczą pomiędzy niłkami. Jednak oczekiwanego skutku nie otrzymał.

Rankin przypuszczał, iż opór drutu zależy od jego położenia względem kierunku ruchu Ziemi. W tym celu zbudował on bardzo czuły mostek Witson'a — bez skutku.

(c. d. n.)

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

### LIST DO REDAKCJI.

#### Konkursy „samojedów“.

„Francuzami północy“ zwać nieraz polaków; brzmi to ładnie, — lecz wobec różnych naszych braków, słuszniej byłoby nazwać nas „Samojedami“, bowiem wciąż między sobą zjadamy się sami.

Marja Ejsmondowa.

Wiosna idzie. Mierniczowie szykują się do wyjazdu w pole. Kończy się już przednówek mierniczy. A jest on tego roku wyjątkowo ciężki. Takiego „nieurodzaju“ na roboty miernicze, jak w r. 1925, nie mieliśmy już dawno. Pomiary miast — ich prawie wcale nie było. Studja kolejowe — nas tam nigdy niema. Meljoracje rolne — ich jeszcze dotychczas na większą skalę nie było. Nie licząc nieznacznej ilości drobnych robót, pozostają prace, związane z t. zw. „przebudową“ ustroju rolnego. Jest to nasz „chleb powszedni“. Mamy tu dwa rodzaje chlebobawców: klientelę prywatną i O. U. Z-skie. Robót prywatnych było bardzo mało. Parcelacja prywatna szła słabo, wskutek braku odpowiedniego kredytu dla nabywców. Scalenie gruntów też się prawie nie ruszyło, gdyż chłopci, będąc w ciężkiej sytuacji finansowej, czekali przeważnie na to, że „rząd wyda kolonje“. Służebności (mam na myśli dobrowolne układy) — nie układały się prawie wcale, gdyż to owoc jeszcze niedojrzały. Pozostały roboty dla O. U. Z-skich, oddawane z konkursu „in minus“. Lecz i tych robót było nie dużo. Parcelacji z urzędu dokonywano niewiele, scalenie z urzędu też nie szło, gdyż, wskutek formalistyczno-biurokratycznego trybu postępowania (przewidzianego ustawą o scaleniu), wnioski w przedmiocie wdrożenia postępowania scaleniowego musiały nabierać „mocy kancelaryjnej“ co najmniej po dwa lata, zanim były zatwierdzone. Służebności (mam na myśli przymusowe likwidacje) nie szły prawie wcale, jako — że pp. członkowie komisji szacunkowo-rozjemczych uprawiali sabotaż, nie zjawiając się na posiedzenia komisyj.

Jednym słowem robót „konkursowych“ było mało, a mierniczych — podostatkiem. Skutek był ten, że mierniczowie wszelkiego autoramentu: przysięgli, autoryzowani, upoważnieni, zaprzysiężeni oraz... zaprzyjaźnieni — postanowili utrzymać się na konkursie za wszelką cenę i pobili rekord samojedstwa, obniżając ceny rządowe przeciętnie przeszło o 20%.

Miłe są z tego pęczatki, lecz koniec żaloszny: podobno już w środku ubiegłego roku kilku z tych „samojed...“, przepraszam, chciałem powiedzieć — pp. konkursantów, ogłosiło „plajtę“, t. zn., że zadatek na roboty był pobrany, roboty — rozpoczęte, no a ciąg dalszy nie nastąpił, wskutek „braku środków obiegowych“, lub też wskutek tego, że, jak się później dopiero okazało, wzięte roboty „nie kalkulowały się...“

Tego rodzaju fakty były, są i na przyszłość będą miały miejsce dotąd, dopóki nie zmienią się zasady konkursów: 1) „lepszym jest tańszy“ i 2) „bierz roboty, wiele chcesz“.

Oczywista rzecz, że interesy skarbu Państwa muszą być brane pod uwagę, lecz właśnie, przy dobrze zrozumianym interesie skarbu Państwa, zasada konkurencji w tem znaczeniu, jak ona się stosuje, np., przy dostawach rządowych i w budownictwie, w danym wypadku, przy wykonaniu robót pomiarowych, nie powinna mieć miejsca, a to ze względów następujących.

Przedewszystkiem wyłączony tu jest zupełnie pierwiastek spekulacyjny, gdyż w rezultacie konkursu przedmiotem umowy jest tylko najem pracy, a więc gdy, np., przy konkursie na dostawę towarów, jeden z dostawców oferuje swój towar taniej od drugiego, — jest to rzeczą zupełnie normalną, gdyż mógł on, korzystając z dogodnej konjunktury handlowej lub giełdowej, nabyć dany towar taniej, względnie nawet sprzedać go ze stratą, licząc na to, że będzie miał zwiększony kapitał obrotowy i „odbije się“ na innej tranzakcji. Rzecz inna, gdy robotnik wykwalifikowany (jakim w istocie swej jest mierniczy), sprzedając swą pracę z konkursu rządowego, na którym cena jest więcej niż umiarkowana, obniża jeszcze tę cenę ze względów konkurencyjnych.

Jeżeli szukać analogji to mierniczego prywatnego, stającego do konkursu w O. U. Z., można przyrównać, ze względu na charakter pracy, raczej do urzędnika katastralnego. A przecież, jeżeli się kontraktuje urzędników, to nie wybiera się z nich tańszego, lecz, ustalając stałe honorarium, wybiera się bardziej odpowiedniego tak pod względem kwalifikacyj fachowych, jak i innych warunków, jakie są wymagane.

Ponadto pozwolę sobie nadmienić, że w innych dziedzinach, gdzie przedmiotem umowy jest najem



pracy, urządzenie przetargów in minus na ręce robocze nie jest praktykowane. Pod tym względem nasze ustawodawstwo socjalne chroni poniekąd robotników od wyzysku pracodawców. W przemyśle, rzemiosłach, rolnictwie, gospodarkach komunalnych i innych dziedzinach pracy — jest przyjęta zasada zbiorowych umów, której to zasady przestrzegają tak pracodawcy, jak i pracownicy. U przedstawicieli wolnych zawodów: notarjuszy, adwokatów, lekarzy, artystów — również są ustalone pewne wytyczne normy, określające wysokość honorarium.

Jedynie tylko wolnopraktykujący mierniczowie są pozbawieni dobrodziejstw ustawodawstwa socjalnego i praca ich jest pozbawiona wszelkiej ochrony. Czy miernicznych obowiązuje 8-miogodzinny dzień pracy? Nie, gdyż w zasadzie jest to niemożliwe. Czy na wypadek choroby korzystają oni chociażby z kas chorych? Nie. Czy korzystają z ubezpieczeń socjalnych w razie utraty zdolności do pracy, wskutek wypadków przy pełnieniu obowiązków? Nie. Czy mają na starość emeryturę? Też nie.

Pauperyzacja inteligencji pracującej w Polsce jest rzeczą powszechnie znaną. Mierniczowie też nie są wyjątkiem; najlepszym dowodem — zaległe składki członkowskie we wszystkich stowarzyszeniach miernicznych. A więc, chcąc polepszyć swój byt, należy przede wszystkim zorganizować należyty podział „chleba powszedniego” — robót, oddawanych przez urzędy ziemskie, które (mówmy prawdę) są podstawą bytu dla niejednego z miernicznych polskich.

Wobec tego, że prawie wszyscy mierniczowie prywatni tak przysięgli, jak i upoważnieni do wykonywania prac pomiarowych, związanych z przebudową ustroju rolnego, są zrzeszeni w stowarzyszenia i związki miernicze (a koledzy z Małopolski są członkami Izby Inżynierskiej), należałoby więc przede wszystkim zorganizować stałą delegację zrzeszeń miernicznych. Delegacja ta powinna wystąpić do swego największego „chlebodawcy” Ministerstwa Reform Rolnych z wnioskiem następującym:

1) M. R. R., przy oddawaniu prac pomiarowych do wykonywania mierniczym prywatnym, powinno przyjąć zasadę umowy zbiorowej;

2) w tym celu cennik na prace pomiarowe powinien być ustalony corocznie, po osiągnięciu opinii zrzeszeń miernicznych;

3) rozdziału prac, oddawanych przez O. U. Z-skie, dokonywują same zrzeszenia, przedstawiając do aprobaty tych urzędów swych kandydatów na wykonanie poszczególnych prac;

4) zrzeszenia miernicze ponoszą całkowitą odpowiedzialność materialną wobec M. R. R. za swych kandydatów w stosunku do wykonywanych przez nich prac;

5) z ceny umownej na każdą poszczególną robotę potrąca się 10%, która to suma zostaje przez M. R. R. zdeponowana w Państwowym Banku Rolnym na rzecz zrzeszenia miernicznego i służy, do czasu wykonania danej pracy, jako część gwarancji ze strony zrzeszenia za swego kandydata, a po wykonaniu danej pracy

i przyjęciu jej przez O. U. Z-ski, to wadium 10%-we staje się własnością zrzeszenia.

W ten sposób sprawa robót konkursowych dałaby się rozstrzygnąć ku zadowoleniu stron obydwu: 1) M. R. R., ustalając ceny i mając gwarancję materialną, — zabezpieczyłoby należycie interesy skarbu Państwa, 2) O. U. Z-skie miałyby prawo aprobaty kandydatów na roboty, co jest słusznym, gdyż nie można narzucać pracownika pracodawcy, wbrew woli tego ostatniego i 3) mierniczowie otrzymaliby pracę na warunkach, ustalonych przez M. R. R. w porozumieniu z ich zrzeszeniem, a więc, nie potrzebując wytwarzać sobie wzajemnie niekoleżeńskie konkurencji, tem samem przestaliby być „samojedami”.

Pozostaje teraz sprawa podziału robót wewnątrz zrzeszenia. Aby ten podział był sprawiedliwy i słuszny, należy go oprzeć na następujących zasadach:

1) pierwszeństwo do otrzymania roboty mają przede wszystkim miejscowi członkowie zrzeszenia, t. j. ci, którzy mają stałą siedzibę na terenie danego O. U. Z-skiego, ogłaszającego konkurs;

2) kolejność podziału robót ustala się w ten sposób, że prawo wyboru robót konkursowych ma ten, który posiada wogóle robót mniej od innych;

i 3) gdy ilość robót jest mniejsza od ilości kandydatów, wówczas każdy otrzymuje nie więcej niż jedną robotę.

Podaję tu tylko ogólne zasady, gdyż szczegółowo ta rzecz powinna być ujęta, w razie urzeczywistnienia mego projektu, w specjalny regulamin, przyjęty przez zrzeszenia miernicze. Co zaś do 10% potrąceń, otrzymywanych przez zrzeszenia, to sumy te powinny być zużytkowane w sposób następujący:

1) 33% — na rzecz zrzeszenia;

2) 67% — na rzecz specjalnie utworzonej w tym celu kasy ubezpieczeniowej, przyczem suma ta zostanie zaliczona na dobro rachunku tego z członków, któremu została z wynagrodzenia za robotę potrącona. Do lat 10-ciu, licząc od daty zarachowania tej sumy ubezpieczeniowej, właściciel takowej będzie mógł do 50% otrzymywać w postaci krótkoterminowych pożyczek zwrotnych, a po tym terminie — całą swą sumę zpowrotem.

Odbiegłem nieco od tematu, chcąc chociażby w ogólnych zarysach przedstawić całokształt tej tak ważnej dla miernicznych sprawy: przedstawić, w jakim jest stanie i w jakim być powinna. Niestety dla urzeczywistnienia tego projektu potrzeba dokonać twórczego wysiłku jednostki zbiorowej — co jest rzeczą u nas w Polsce dosyć trudną, gdyż, jak twierdzi poeta:<sup>\*)</sup>

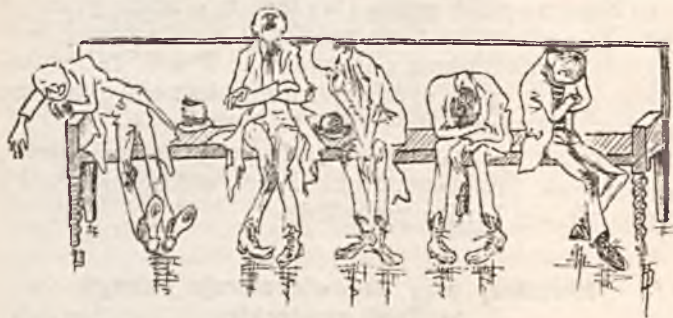
— Czy to głód, który trapi dzisiaj niejednego,  
czyli też złe podszepty są powodem tego,  
dość, że żrą się ludziska teraz tak zajadle,  
że człowiek człowiekowi kością staje w gardle.

Wkrótce O. U. Z-skie ogłoszą swe konkursy „inminusowe”. Wytyczne ceny urzędowe tego roku mają być podobno niższe od zeszłorocznych, gdyż M. R. R. przyjmie przypuszczalnie za podstawę faktyczne ceny,

\*) Marja Ejsmondowa: „Osobliwy kanibalizm”.



jakie zostały ustalone w roku zeszłym przez mierniczych, przyjmujących udział w konkursach. Jeżeli przyjąć pod uwagę, że nowy konkurs — to nowa zniżka



cen przez konkurujących między sobą mierniczych, wówczas w niedalekiej być może przyszłości (gdy „samojedztwo” przyjmie charakter epidemiczny), konkurenci będą wyglądali tak, jak jest to przedstawione, ku lepszej rzeczy zrozumieniu, na załączonej ilustracji. \*)

Inż. K. S—cki.

## BIBLIOGRAFJA.

### Pomiar bazy warszawskiej Ożarów - Błonie.

(Sprawozdanie inż. T. Niedzielskiego, wyd. lit. Ministerstwa Robót Publicznych).

Po raz drugi wyszło sprawozdanie o pomiarze bazy warszawskiej, wykonanym pod moim kierownictwem technicznym, a mianowicie: pierwsze sprawozdanie ogłosił inż. A. Lutowski\*\*), drugie — inż. T. Niedzielski, prawdopodobnie w celu przesłania go Międzynarodowej Unji Geodezyjnej.

Ostateczne długości bazy inż. A. Lutowskiego i inż. T. Niedzielskiego różnią się o 16 mm, a to wskutek tego, że za podstawę obliczenia wzięto w obydwu sprawozdaniach inne długości drutów.

Przechodząc do rozpatrzenia obliczeń inż. T. Niedzielskiego, należy zwrócić uwagę, że różnice wysokości pali podane są bez znaków, co obniża wartość pracy, gdyż czytelnik nie ma obrazu o poziomości linii, a mając nawet bezwzględne wysokości centrów początku i końca bazy, nie może stworzyć sobie pojęcia na dokładność niwelacji tej bazy.

Zestawienie dat niwelacji ściślejszej, wiążącej centry ze stałymi reperami i z niwelacją bazy, wskazuje jednak na wysoką jej dokładność.

Za drugą wadę obliczeń inż. Niedzielskiego uważam umieszczenie w tablicach dopełnień liczb ujemnych z oznaczeniami gwiazdką, zamiast samych liczb ze znakiem ujemnym, przyczem ten sposób podawania liczb nie został omówiony w opisie do tych tablic.

Taki układ tablic utrudnia zaznajomienie się z obliczeniami, w nich podanymi.

\*) Ilustracja jest zapożyczona z czasopisma: *Journal des Géomètres Experts* — 1913 r.

\*\*) *Przegląd Mierniczy*, Nr. 10, r. 1925.

Pod względem języka i pisowni francuskiego tekstu opisu i tytułów tablic, widoczne są braki.

Wreszcie obliczenia inż. T. Niedzielskiego, ujęte tabelarycznie, nie są zbyt przejrzyste, z braku szczegółowego opisu prac i obliczeń, przy istnieniu których to danych czytelnik mógłby sobie zdawać sprawę, skąd brane były poszczególne liczby.

*Astronom-geodeta Miedźwiecki.*

### Les bases et les effets de la réforme foncière en Tchécoslovaquie.

(Zasady i wyniki reformy rolnej w Czechosłowacji). Ant. Pavel, Praga, 1925. Bardzo staranne wydanie w języku francuskim. Str. 52.

Autor na wstępie podaje przyczyny, które spowodowały reformę rolną w Czechosłowacji, oraz zasady tej reformy. Następnie w poszczególnych działach podany jest przebieg reformy: 1) przeprowadzenie reformy rolnej, 2) okres ostatecznego uskutecznienia reformy rolnej, 3) kolonizacja wewnętrzna, 4) upaństwowienie wywłaszczanych lasów. Streszczenie tej pracy będzie podane w najbliższych numerach *P. zglądu*. K.

## Z CZASOPISM.

*The south african Survey Journal*, czasopismo miernicze w Południowej Afryce, kwartalnik, redagowany w języku angielskim. W zeszytcie I za r. b. podaje: Miernictwo katastralne i zdjęcia topograficzne; Brytyjskie instrumenty miernicze; Jedyna mapa oficjalna; Historia geodezji w Afryce Południowej — Martin E. Smuts. Posiedzenie Instytutu Mierniczego (bardzo szczegółowe sprawozdanie). Korespondencja. *Технический Бюллетень*, organ stowarzyszenia mierniczych rosyjskich w Królestwie S. H. S., poświęcony sprawom mierniczym i zawodowym. Rok wydania 3-ci. Dotąd wyszło 10 zeszytów w litograficznym wydaniu. Poczynając od 11-ego numeru, wychodzi drukem pięć razy do roku. Adres Redakcji: Sofja, Żupskaja 5, red. prof. Ł. Sopoćko. Pojedynczy numer 15 — 20 den.

Nr. 11 (maj — czerwiec) zawiera: Pamięci członka stowarzyszenia S. Radojkowicza, Wojskowi topografi A. Zubatyj i A. Klyczew, O zadaniach zawodowych organizacji, Międzynarodowy Związek Mierniczych, Stan Miernictwa w Rosji sowieckiej. O wodnych spółkach. Informacje.

*Inżynierja Rolna*, dwumiesięcznik pod redakcją inż. Bolesława Powierzy, poświęcony meljoracjom rolnym, torfiarstwu, budownictwu wodnemu, budowie dróg, budownictwu wiejskiemu, elektrotechnice oraz miernictwu. Nr. 1 czasopisma między innymi zawiera art. inż. K. Kasińskiego, dyr. departamentu Min. Reform Rolnych: „Rola inżyniera mierniczego przy przebudowie ustroju rolnego“, w którym autor słusznie podkreśla, że siły miernicze tworzą ośrodkowy element przy przebudowie ustroju rolnego. Nadmieniam jednak autor, iż programy wydziałów mierniczych zbyt mało udzielają uwagi przedmiotom nauk ekonomiczno-rolnych i prawnych, wobec czego uważa za celowe zmodyfikowanie programu wydziałów, względnie stworzenie na tych wydziałach oddziałów urzędzeń rol-



nych. Myśl autora powinna być poddana rozważce przez odpowiednie uczelnie; ewentualne niezbędne zmiany w programach, po porozumieniu się z Ministerstwem Reform Rolnych, mogłyby być przez wydziały miernicze wprowadzone do programów. Natomiast za najzupełniej chybioną uważamy myśl, rzuconą przez Redakcję *Inżynierji Rolnej*, o utworzeniu jeszcze jednego wydziału dla celów przebudowy ustroju rolnego przy Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.

### Francuzi o stosowaniu zdjęć powietrznych.

Zaczynając od roku 1919, kwestja zastosowania fotografii powietrznych jest pilnie badana we wszystkich krajach Starego i Nowego Świata.

Obszerne prace o znaczeniu ściśle technicznym, zastosowanie specjalnego proceduru, wynalezione przez p. Roussilhe'a, oraz podjęcie w następstwie prac próbnych, mniej lub więcej znacznych, w Indo-Chinach, Tunisji, Marokku, Kanadzie, Belgji, Rumunji, Serbji, Czechosłowacji i t. d.—wszystko to dowodzi, że uskutecznione we Francji usiłowania stworzenia proceduru jasnego, prostego i mało kosztownego, jest bacznie śledzone zagranicą. W Syrii są prowadzone analogiczne prace. Szwajcarja wykazała również żywe zainteresowanie się tą kwestją.

W Siamie, w Turcji jest już projektowane zastosowanie metody francuskiej zdjęć foto-topograficznych. W Maarycie w październiku roku 1924 na kongresie Międzynarodowej Unji Geodezyjnej i Geofizycznej miał miejsce odczyt, poświęcony zagadnieniu stosowania fotografii powietrznej do katastru gruntowego w Hiszpanji. Wylonila się specjalna komisja, mająca na celu zbadanie współczesnych metod katastralnych, stosowanych w całej Europie, szczególnie zaś wyników pracy Urzędu Badań Katastralnych Francji (Service d'Etudes et de Cadastre de France).

Na skutek inicjatywy przedstawicieli dyplomatycznych i zezwolenia rządu Francuskiego, kilku cywilnych i wojskowych funkcjonariuszy obcych państw przybyło w celu odbycia pewnego stażu naukowego w Urzędzie Badań Katastralnych (Service d'Etudes) lub dla ogólnego zaznajomienia się z wynikami fotografii powietrznej.

Lotnik angielski kapitan Deacon, który przestudjował analogiczną kwestję w Niemczech i we Włoszech, wypowiedział zdanie, że „metoda Roussilhe'a została już z powodzeniem wystawiona na próbę na praktyce, podczas gdy inne metody są jeszcze w stadium studjów i poszukiwania dróg, któremi mają kroczyć”. K

### Prace Wojskowego Instytutu Geograficznego we Włoszech.

Wojskowy Instytut Geograficzny we Włoszech przeprowadza obecnie zdjęcia topograficzne sposobem stolikowym w skali 1:25.000, w przeszłości skala ma być zmieniona na większą, bo 1:10.000, a to w celu umożliwienia naniesienia drobnych szczegółów oraz warstwie takich prowincyj, jak Lombardja i Wenecja.

Podstawową mapą Włoch, obecnie wydaną, jest mapa w skali 1:100.000; przy niektórych arkuszach prócz warstwie zastosowano metodę cieniowania tuszem.

Zupełnie zakończone i wydane są obecnie prace — wyniki pomiarowe przy założeniu podstawowej sieci 1-rzędnej triangulacji państwowej. Prace te wykonane zostały pod ogólnem kierownictwem znanego geodety Ferrera.

Wojskowy Instytut Geograficzny poświęca obecnie dużo uwagi fotogrametrii. Prace w tym kierunku rozwijają się bardzo pomyślnie. K.

### Mierniczy przy budowie ustroju rolnego w Rosji sowieckiej.

Przeprowadzenie reformy rolnej w Rosji postępuje w bardzo szybkim tempie; zatrudnione jest przy niej około 5000 techników mierniczych, z których 3500 bezpośrednio przy pracach polowych. Liczba mierniczych, wobec ogromu pracy, jest niewystarczająca. Czynnione są przeto zabiegi celem powiększenia sił mierniczych.

Dotąd nadzielono 30 proc. wsi, przyczem zostały wyznaczone tylko zewnętrzne granice przydzielonego obszaru. Kompletnie oddano w użytkowanie działki zaledwie 6 proc. wsi. Zakończenie prac, związanych z przeprowadzoną obecnie reformą rolną, spodziewane jest za lat 15 — 20.

Kwalifikacje personelu mierniczego, któremu powierzono funkcje komisarzy urządzeń rolnych, są następujące: 5 proc. posiada wyższe wykształcenie miernicze, 40 proc. średnie, 55 proc. niższe. Partyjny element mierniczy, na którym władzom sowieckim szczególnie zależało, nie przewyższa 2 proc. To też wszelkie usiłowania są czynione, by zwiększyć procent partyjnych sił technicznych, do czynności bowiem czysto technicznych dołączona jest praca „kulturalno-agitacyjna” we wsi. Duże nadzieje są pokładane na studującą obecnie młodzież w uczelniach wydziału urządzeń rolnych przy Mierniczym Instytucie w Moskwie, które to uczelnie liczą 870 słuchaczy, przeważnie „komsomolcew”. K.

### Międzynarodowy Zjazd mierniczych w Paryżu.

Z zeszytu lutowego *Journal des Géomètres-Experts Français* dowiadujemy się, że 27 stycznia r. b. odbyło się w Paryżu międzynarodowe zebranie, na którym byli obecni przedstawiciele Union des Géomètres-Experts Français, delegaci związków mierniczych Belgji, Anglii, Szwajcarji i Holandji. Postanowiono już teraz uważać Federację Międzynarodową Mierniczych za ustanowioną stosownie do uchwał Kongresu Paryskiego r. 1878 i Brukselskiego — r. 1910. Został powołany specjalny Komitet dla prowadzenia spraw, związanych z wymienioną federacją, aż do najbliższego kongresu, który odbędzie się w październiku r. b. w Paryżu. Komitet ten skonstatował na podstawie korespondencji sympatje mierniczych polskich, włoskich, hiszpańskich, austriackich, szwedzkich i t. d. i jest upoważniony do przyjmowania definitywnych zgłoszeń przedstawicieli mierniczych zagranicznych. Uchwały, powzięte na ostatnim Zjeździe, będą w najbliższym czasie podane na łamach *Przeglądu*. K.



# STOWARZYSZENIA MIERNICZE.

## Z KOMITETU WYKONAWCZEGO IV ZJAZDU DELEGATÓW STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH.

Dnia 4 marca r. b. odbyło się posiedzenie Komitetu Wykonawczego, na którym rozpatrywano bieżące sprawy Komitetu.

Przyjęto do wiadomości pismo Ministerstwa Robót Publicznych, którem to pismem Ministerstwo odmówiło Komitetowi wydania projektu przepisów do ustawy o mierniczych przysięgłych; postanowiono w tej sprawie skierować delegację do Ministra Robót Publicznych.

Postanowiono również zwrócić uwagę czynników miarodajnych, w związku z akcją oszczędnościową rządu, na konieczność zlikwidowania tych zbędnych szkół mierniczych, które nie mają obecnie żadnej frekwencji, bowiem utrzymanie ich naraża tylko skarb Państwa na duże niczem nieuspawiedliwione wydatki.

Komitet Wykonawczy w związku ze zbliżającym się sezonem robót polowych, mając na uwadze: 1) że znaczny procent mierniczych, którzy otrzymali prace scaleniowe z okręgowych urzędów ziemskich, nie był w stanie należycie wywiązać się ze swych zobowiązań z powodu zbyt niskich cen, wyznaczanych przez urzędy ziemskie za techniczne wykonanie prac scaleniowych, 2) że ustawa z dnia 18 grudnia 1925 roku powiększa znacznie zakres czynności oraz odpowiedzialność mierniczego przy tych pracach scaleniowych. 3) że w ubiegłym czasokresie nastąpił znaczny spadek złotego, — uważa cenę 35 zł. za techniczne wykonanie prac scaleniowych za minimalną (przy obiektach średniej wielkości i średniej trudności w b. zaborze rosyjskim, ze zdjęciem starego stanu posiadania). Zwraca się przeto Komitet do Stowarzyszeń, które reprezentuje, z prośbą o solidarne poparcie poczyniań Komitetu i odpowiednie dostosowanie wskazanej ceny do miejscowych warunków pracy, zaś na ogół mierniczych nakłada moralny obowiązek, by w interesie wsi, w interesie urzędów ziemskich, w interesie własnym — nie obniżali cen za wykonanie wspomnianych prac pomiarowo-scaleniowych.

## KOMUNIKATY ZWIĄZKÓW MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH.

Statut „Związku Mierniczych Przysięgłych“, podany w Nr. 2 *Przeglądu Mierniczego* za rok 1926, został na zasadzie postanowienia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lutego 1926 roku Nr. BB 1605/26 wciągnięty do rejestru stowarzyszeń i związków Nr. 1503.

Zarząd Tymczasowy Związku Mierniczych Przysięgłych zawiadamia, że Walne Zgromadzenie Związku odbędzie się dnia 28 marca 1926 roku o godzinie 16-ej w Warszawie w gmachu Stowarzyszenia Techników ul. Czackiego 3/5, w Sali IV-ej.

### Porządek dnia.

- 1) Zagajenie Walnego Zgromadzenia;
- 2) Sprawozdanie Zarządu Tymczasowego;
- 3) Omówienie głównych wytycznych działalności Związku;

4) Wybory Zarządu, Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńkiego.

Zgłoszenie o przyjęcie do Związku Mierniczych Przysięgłych przyjmuje członek Zarządu Tymczasowego, inżynier Wacław Nowak, Warszawa, ul. Foksal 15 m. 3 telefon 244-55.

Wpisowe wynosi 50 zł.

Zgłoszenia i wpisowe będą przyjmowane również w dniu Walnego Zgromadzenia przy wejściu na salę.

Członkowie Związku mogą brać udział w Walnym Zgromadzeniu tylko osobiście.

## ZE ZWIĄZKU ABSOLWENTÓW, B. ROSYJSKICH SZKÓŁ MIERNICZYCH.

Zarząd Związku Absolwentów rosyjskich szkół mierniczych prosi kolegów o nadesłanie wiadomości, zgodnie z załączoną ankietą, w celu podjęcia akcji, zmierzającej ku obronie swych praw zawodowych. Adres Związku: Lublin, ulica Cicha 1, m. 14.

Imię i nazwisko, data urodzenia i adres	Wykształcenie ogólne i specjalne.	Jaką szkołę mierniczą ukończył i kiedy	Przebieg praktyki zawodowej
---	-----------------------------------	--	-----------------------------

## PROTOKÓŁ WALNEGO ZGROMADZENIA CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA MIERNICZYCH POLSKICH W WILNIE. ODBYTEGO W DNIU 7 LUTEGO 1926 R.

Na zgromadzenie przybyło dwadzieścia członków.

Zgromadzenie zagaił dotychczasowy Prezes Zarządu Stowarzyszenia kol. Popiel. Po uczczeniu, na wniosek kol. Popiela, powstaniem pamięci zmarłego członka ś. p. kol. Michała Subocza, powołano prezydium zgromadzenia w składzie: przewodniczącego kol. Dorożyńskiego i sekretarza kol. Mackiewicza.

Po przyjęciu odczytanego przez przewodniczącego porządku dnia, sprawozdanie w imieniu Zarządu składa prezes kol. Popiel, kasowe kol. Raszke.

Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej składa kol. Witko, zaznaczając, iż, jak stwierdza protokół Komisji, działalność kasowa Zarządu znajduje się w zupełnym porządku.

Po krótkiej dyskusji, zebranie uchwaliło: sprawozdania Zarządu i Komisji Rewizyjnej przyjąć do wiadomości i wyrazić podziękowanie Zarządowi za owocną pracę dla Stowarzyszenia.

W sprawie konkursu na prace pomiarowe, odbytego w styczniu r. b. w Wileńskim Oddziale Banku Rolnego, po wysłuchaniu referatu, przyjęta została następująca rezolucja:

„Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Mierniczych Polskich w Wilnie, po wysłuchaniu referatu o odbytym w Wileńskim Oddziale Banku Rolnego prywatnym konkursie na prace pomiarowe i zważywszy:

- 1) że o tym konkursie było powiadomione bardzo szczerze grono mierniczych, przyczem ani Zarząd Stowarzyszenia, ani również żaden z jego członków nie był powiadomiony,



2) że zgłaszającym się w dniu konkursu poszczególnym mierzniczym Zarząd Oddziału udzielił odmownej odpowiedzi, powołując się na to, że o konkursie zawiadomieni byli tylko „znani Oddziałowi Banku mierniczowie“;

3) że jawność w oddawaniu prac pomiarowych jest konieczna w celu uniknięcia przez Urzędy Państwowe podejrzeń o stosowaniu protekcjonalizmu, jak również i ze względu na racjonalne użycie środków państwowych, przeznaczonych na wykonywanie prac pomiarowych;

u c h w a l i l o :

1) zawiadomić o powyższym fakcie Ministra Reform Rolnych i Prezesa Najwyższej Izby Kontroli,

2) wykonanie tej uchwały polecić Zarządowi.“

Co do punktu 6-go porządku dnia w sprawie delegowania przedstawiciela na zjazd absolwentów średnich szkół mierzniczych w Lublinie, zgromadzenie, po wyjaśnieniu, iż zaproszenie jest skierowane do Koła rzeczonych absolwentów, uchwaliło przejść nad tem do porządku dziennego.

Następnie przystąpiono do wyborów Prezesa i dwóch członków Zarządu oraz Komisji Rewizyjnej. W rezultacie tajnego głosowania — na Prezesa jednogłośnie powołano ponownie kol. Ł. Popiela, na członków Zarządu — kol. Stulgińskiego i Czajewskiego. Do Komisji Rewizyjnej: kol. Witko, Kiersnowskiego i Cywińskiego.

Z wolnych wniosków — pierwszym wysłuchano wniosek kol. Dorożyńskiego w sprawie odmowy Wydziału Pomiarowego Ministerstwa Robót Publicznych w wydaniu przedstawicielowi Centralnego Komitetu Wykonawczego Stowarzyszeń Mierniczych Polskich odpisu projektu przepisów wykonawczych do ustawy o mierniczych przysięgłych. Po dłuższej i ożywionej dyskusji, zebranie uchwaliło jednogłośnie następującą rezolucję:

„Walne zebranie członków Stowarzyszenia Mierniczych Polskich w Wilnie, po zaznajomieniu się z komunikatem Komitetu Wykonawczego IV Zjazdu Delegatów Stowarzyszeń Mierniczych o odmowie Wydziału Pomiarowego M. R. P. wydania przedstawicielowi Komitetu projektu przepisów wykonawczych do ustawy o mierniczych przysięgłych, całkowicie solidaryzując się z decyzją Komitetu, zwraca się do niego ze słowami zachęty do wznowienia kroków ku uzyskaniu od władz odnośnych projektu wspomnianych przepisów i jest przekonane, że Komitet wykonawczy, po uzyskaniu tego projektu, poda go niezwłocznie do zaopiniowania Zarządowi wszystkich Stowarzyszeń Mierniczych.

Następnie członek Zarządu kol. Jakubiszyn informuje Zgromadzenie, że Zarząd Stowarzyszenia dotychczas nie uregulował wpłat należności do Komitetu Wykonawczego IV Zjazdu Delegatów Stowarzyszeń Mierniczych Polskich, ponieważ wydatek ten nie był przewidziany w zeszłorocznym budżecie, Zarząd zaś nie mógł tej kwoty asygnować bez sankcji Walnego Zgromadzenia, i prosi o uchwalenie wniosku, by należność ta została uiszczona — uchwalono, celem podtrzymania Centralnej Instytucji Zawodowej, przekazać 100 złotych do Komitetu Wykonawczego IV Zjazdu Delegatów Stowarzyszeń Mierniczych.

Na wniosek kol. Cywińskiego o konieczności nawiązania ścisłego kontaktu między Zarządem, a pozostałymi członkami Stowarzyszenia, powzięto następującą uchwałę:

1) Uznać za pożądane, aby nadal Zarząd w miarę możliwości zbierał się na posiedzenia perjodycznie, powiadamiając o tem pozostałych członków Stowarzyszenia.

2) Uważać za moralny obowiązek każdego członka prenumerowanie *Przeglądu Mierniczego* i polecić Zarządowi zorganizowanie kolektywnej prenumeraty dla członków, którzy na to chęć wyrazili.

3) Polecić Zarządowi zaprenumerowanie jednego egzemplarza *Dziennika Urzędowego Ministerstwa Reform Rolnych*.

4) Polecić Zarządowi zorganizowanie biblioteki dzieł zawodowych w ramach możliwości budżetowych, oraz ustalić stały adres siedziby Zarządu, o czem podać do wiadomości publicznej.

Na powyższym obrady Walnego Zgromadzenia członków Stowarzyszenia Mierniczych Polskich w Wilnie — zakończono.

## SPRAWOZDANIE Z WALNEGO ZJAZDU CZŁONKÓW ZWIĄZKU TECHNIKÓW MIERN. NA WOŁYNIU.

W dniu 31 stycznia, 1 i 2 lutego r. b. odbył się w Lucku zjazd członków Związku i mierniczych, pracujących na terenie Wołynia w liczbie 67 osób, to jest prawie wszystkich techników, zamieszkałych na Wołyniu.

Przy dużym zainteresowaniu i żywym udziale obecnych rozpatrzono szereg spraw aktualnych, związanych z przebudową ustroju rolnego i techniki mierniczej, w szczególności zaś: 1) rozpatrzono znowelizowaną ustawę scaleniową i projekt przepisów wykonawczych;

2) stwierdzono w dyskusji nad referatem p. J. Zielińskiego, że ustawa o drogach z dnia 10/XII.1920 r. nie znajduje należytego zrozumienia u odnośnych władz, co nadzwyczaj utrudnia sporządzanie projektów;

3) na skutek referatu p. Jamiolkowskiego o wyrównaniu sieci poligonowej z punktami węzłowymi i z uwzględnieniem wag ciągów poligonowych jednomyślnie stwierdzono niedokładność i niecelowość stosowania tego sposobu według przykładów, podanych w tymczasowej instrukcji technicznej, stwierdzono, że przykłady te nie uwzględniają warunków terenowych, co ma zasadnicze znaczenie przy wyrównaniu.

Wyrażono życzenie, by Ministerstwo Reform Rolnych, przy opracowaniu przykładów do instrukcji technicznej, obecnie obowiązującej, uwzględniło różnicę terenu, sporządzając długości ciągów różnych klas terenu do jednego dominującego terenu. (Związek wydał tablice odpowiednie, stosowane na praktyce z b. dobrym rezultatem);

4) p. mecenas Sumowski zapoznał zebranych z ustawą hipoteczną, obecnie obowiązującą i na Wołyniu;

5) stosunek Okręgowego Urzędu Ziemińskiego do mierniczych prywatnych uznano za nader przychylny, co ułatwia pracę i nie wywołuje tarć i nieporozumień;

6) w sprawie ustawy o mierniczych przysięgłych zjazd, zainteresowany rozwojem prac mierniczych, doszedł do wniosku, że ustawa prace te może prawie zupełnie powstrzymać, gdyż na terenie Wołynia znajduje się tylko 2 mierniczych przysięgłych (profesorów szkoły mierniczej w Kowlu), posiadających zaś prawo do otrzymania tego tytułu jest bardzo niewielki procent;

7) podkreślono znaczenie *Przeglądu Mierniczego* dla rozwoju fachowego i obowiązek każdego technika podtrzymywania pisma;

8) oprócz tego wyczerpano inne punkty programu, jak również załatwiono wszystkie sprawy Związku.

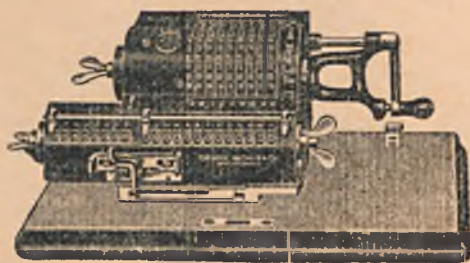
### SPROSTOWANIE.

Na stronie 10, szp. 1, wiersz 20 od dołu zamiast „do sieci poligonowej“ winno być „do sieci państwowej triangulacji“.



„CZAS — TO PIENIĄDZ“

# Arytmometr „BRUNSVIGA“ To „mózg ze stali“



To najtrwalsza maszyna  
do rachowania.

— — SETKI TYSIĘCY W UŻYCIU — —

Tow. BŁOCK-BRUN, Sp. Akc.

WARSZAWA  
Hotel Bristol.

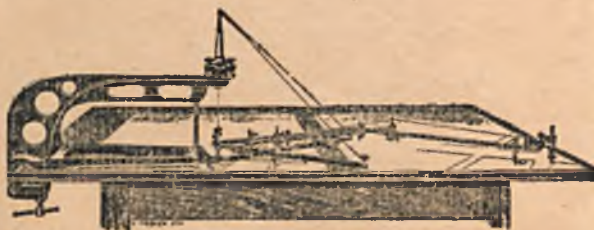
ODDZIAŁY  
w większych  
miastach Polski.

# G. CORADI

Zurich, Weinbergstrasse 49

założona w r. 1880.

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



firmą **G. GERLACH**  
posiada na składzie  
wszelkie narzędzia  
miernicze oraz wyko-  
nuje zamówienia.

WYDAWCA

będzie do nabycia w najbliższym czasie uzupełniona ustawa  
o scalaniu gruntów łącznie z mającymi się ukazać przepisami wy-  
konawczymi (wyd. broszurowe).

## ADMINISTRACJA POSIADA NA SKŁADZIE

WYSYŁA POCZTĄ:

Tablice do obliczenia współrzędnych w ukła- dzie prostokątnym. Dominik Jakubiszyn z przesyłką . . . . .	2 zł.
Ustawa o scaleniu gruntów z dnia 31 lipca 1923 r. łącznie z rozporządzeniami, wyd. inż. Józef Sienkiewicz, z przesyłką . . . . .	3 50 gr.
Niwelacja geometryczna prof. E. Warcha- łowskiego bez przesyłki . . . . .	10 zł.
Ustawa z dnia 18 grudnia 1925 r. w sprawie zmian i uzupełnień w ustawie z dnia 31 lipca 1923 r. o scalaniu gruntów (Monitor Polski) z przesyłką . . . . .	50 gr.
Ustawa o wykonaniu reformy rolnej (Dz. U. r. 1926) — z przesyłką . . . . .	1 zł.
Wzory umów na wykonanie prac scaleni- owych (odb. Roneo). . . . .	30 gr.
Papier do kreśleń z siatką kwadratów, roz- miar ark. 73×100 cm. (wiedeński) dla prenumeratorów . . . . .	9 zł. 8 „
Tenże papier na płótnie o 50% drożej.	
Ustawa o mierniczych przysięgłych (broszura)	50 gr.
Wykazy dla protokołów granicznych.	
Wykazy dla sprawozd. kwartal. z postępu robót miern. związanych z przebudową ustroju rolnego.	
Rejestry przed i po scaleniu	
Rejestry pomiarowe.	
Blankiety dla obliczenia współrzędnych.	
„ „ „ powierzchni ze współrzędnych.	
Wykazy obliczenia pow. z domiarów	
„ sprawdzenia tytułu własności	
„ zestawienia i wyrównania powierzchni	
„ obliczenia powierzchni planimetrem i gra- ficznie.	
Wykazy obliczenia współrzędnych punktów węzłowych.	
Wykazy obliczenia azymutów punktów wę- złowych.	
Cena powyższych blankietów z przesyłką:	
każde 10 egzemplarzy . . . . .	1 „
Szkicowniki połowe 20 egz. z przesyłką. . . . .	1 „
Normy opłat za prace i czynności mierni- cze . . . . .	2 „
Protokół IV Zjazdu delegatów Stowarzyszeń mierniczych . . . . .	2 „
Spis rzeczy w „Przeglądzie Mierniczym“ za rok 1924 i 1925 . . . . .	30 gr.
Rocznik I-1924 r. „Przeglądu Mierniczego“ . . . . .	8 zł.
Rocznik II—1925 r. „Przeglądu Mierniczego“ . . . . .	15 „
Protokół I posiedzenia Państwowej Rady Mierniczej. Nakładem wydawnictwa „Przegląd Mierniczy“ . . . . .	2 „
Technika pomiarowa w pracach rolnych inż. S. Kluźniak. . . . .	5 „
Blankiety „wezwań“, stosowane przy odgrani- czeniu gruntów:	
paczki po 50 podwójnych egz. z przesyłką	3 „
„ „ 100 „ . . . . .	5 „

**Geodezyjne** instrumenty różnych systemów i firm  
kupuje i sprzedaje sklep Z A J A C A  
Warszawa, Ś-to Krzyska 5. Tamże sprzedaż apar-  
tów fotograficznych i mikroskopów lekarskich.



# KONKURS

na roboty pomiarowe parcelowanych przez P.B.R. majątków.

## Państwowy Bank Rolny w Warszawie

odda do wykonania prace pomiarowo-parcelacyjne w 6-ciu majątkach o ogólnym obszarze 20917 ha, położonych na terenie województw: Warszawskiego, Białostockiego, Poleskiego i Wołyńskiego.

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

- a) w Państwowym Banku Rolnym w Warszawie (Wydział Parcelacyjny, ul. Mazowiecka 6);
- b) w Oddziałach Banku: Poznań, ul. Kantaka № 10, Wilno, ul. Wielka Pohulanka 24, Lwów, ulica Halicka 21;
- c) w zawodowych zrzeszeniach mierniczych w Warszawie, Wilnie, Łucku, Poznaniu i Lwowie.

Oferty z podaniem proponowanych do wykonania prac i wysokości żądanego wynagrodzenia, złożone możliwie w-g ustalonego przez Państwowy Bank Rolny wzoru, należy nadsyłać w zapieczętowanych kopertach z napisem: „Oferta na wykonanie robót mierniczych“, w terminie do dnia 31-go marca 1926 roku.

Państwowy Bank Rolny zastrzega sobie ocenę i wybór ofert nie tylko w zależności od zaoficerowanej ceny, lecz i od tych gwarancji co do należytego i terminowego wykonania pracy, jakie z punktu widzenia P. B. R. będzie przedstawiał oferent.

O wyniku rozpatrzenia ofert P.B.R. powiadomi tylko tych oferentów, których oferty zostaną przyjęte.

## DO P. P. MIERNICZYCH

Okręgowy Urząd Ziemski w Wilnie odda w r. b. do wykonania prace: 1) parcelacyjno-pomiarowe w 72-ch obiektach o ogólnym obszarze 4998 ha; 2) scaleniuowo-pomiarowe bez pomiaru starego stanu posiadania w 100 obiektach o obszarze 24517 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) w Wydziałach Technicznych wszystkich Okręgowych Urzędów Ziemskich, oraz
- c) we wszystkich zawodowych zrzeszeniach mierniczych.

Oferty z podaniem proponowanych do wykonania prac i wysokości żądanego wynagrodzenia, złożone możliwie według ustalonego przez Okręgowy Urząd Ziemski wzoru, należy nadsyłać w zapieczętowanych kopertach z napisem: „Oferta na wykonanie robót mierniczych“ w terminie do dnia 1 kwietnia 1926 r., w którym to dniu nastąpi otwarcie ofert.

Okręgowy Urząd Ziemski zastrzega sobie ocenę i wybór ofert nie tylko w zależności od zaoficerowanej ceny, lecz i od tych gwarancji co do należytego i terminowego wykonania pracy, jakie z punktu widzenia Okręgowego Urzędu Ziemskiego będzie przedstawiał oferent.

Z wyniku rozpatrzenia ofert Okręgowy Urząd Ziemski powiadomi tylko tych oferentów, których oferty zostaną przyjęte.

**Prezes**

(podpis nieczytelny)