

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 — Księgarnia Kuncewicz i Hofman, Marszałkowska 91, telefon 113-56.

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.

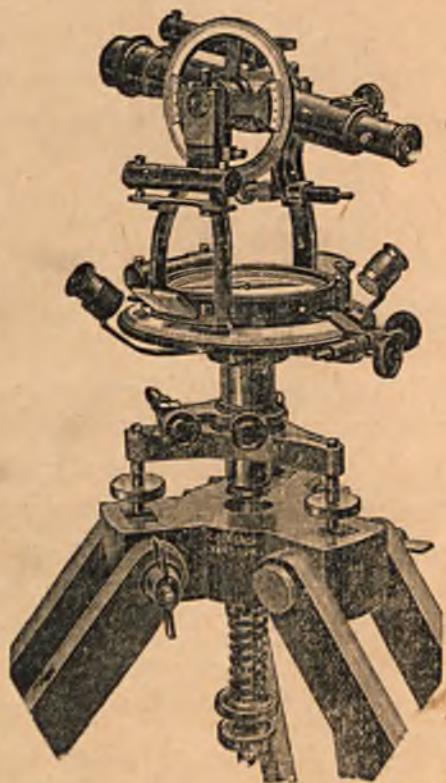
EGZ. OD R. 1816.

G. GERLACH WARSZAWA

Tamka 40. Ossolińskich 4.

FABRYKA
INSTRUMENTÓW
GEODEZYJNYCH
i RYSUNKOWYCH

MAGAZYN OPTYCZNO-TECHNICZNY.



CENNIKI BEZPŁATNIE.



Najlepsze maszyny do pisania
„UNDERWOOD”,

Szwedzkie masz. do liczenia
„ORIGINAL ODHNER”

Ameryk. maszyny
do robienia wykazów
„SUNDSTRAND”

Pióra wieczne
„WATERMANA”.

PAPIERY

i kalki kreślarskie zwykłe
i płócienne, oraz milimetrowe. Whatman, tusz, etc.

poleca

ST. MIERNICKI

Warszawa, Marszałkowska 81, tel. 12-60.

ZEISS

przyrządy geodezyjne.

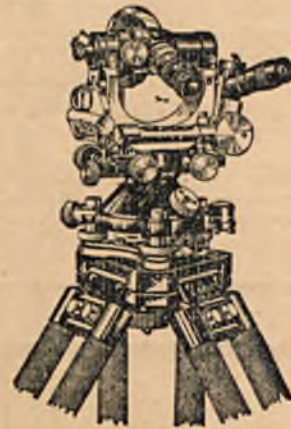


Niwelator I, szczególnie nadaje się do celów technicznych.

NIWELATORY, TEODOLITY, WĘGIELNICE PRYZMATYCZNE I ŁĄTY NIWELACYJNE

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

KATALOGI 93 BEZPŁATNIE



Teodolit I najnowszej konstrukcji. Wysokość: 200 mm.

Zastępcy: J. SEGAŁOWICZ, Warszawa, Szpitalna 3.
„URANIA“, Kraków, Kanoniczna 22.

TACHEOMÈTRES SANGUET

Dyrektora Zakładów Sanguet Ph. JARRE, inżyniera topografa, dawnego ucznia szkoły politechnicznej.
31, RUE MONGE, 31 — PARIS (V°)
Patenty J. L. SANGUET.

NASZE TACHEOMETRY SAMOREDUKCYJNE zyskały wszechświatową sławę



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

Powodzenie naszych tacheometrów samoredukcyjnych spowodowało liczne naśladownictwo.

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

Objaśnienie franco na żądanie z powołaniem się na czasopismo.

BIBLIOGRAFIA TACHEOMETRYCZNA

Wskazówki praktyczne dotyczące tacheometrów Sanguet	prace Ph. JARRE Dyrektora Zakładów SANGUET	frs. 0.50
Triangulacje katastralne i uzupełniające		24.—
Tacheometry precyzyjne	brozurowy	30.—
(wykład teoretyczny i praktyczny) w oprawie		35.—

OD ADMINISTRACJI

Do niniejszego numeru dołączamy blankiety nadawcze „PRZEGLĄDU MIERNICZEGO” na P. K. O. ze stemplem — „2 zł. 50 gr. za Technikę pomiarową w pracach rolnych”, celem wpłacenia powyższej kwoty za wspomniane wydawnictwo na rachunek „Przeglądu”. Powyższe dotyczy również członków Związku M. P. w Warszawie jak również — Koła Inżynierów Mierniczych przy St. Techników w Warszawie.

Administracja komunikuje, że zgłoszenie na prenumeratę, o ile w nim nie było zaznaczone o terminie prenumerowania „PRZEGLĄDU MIERNICZEGO”, obowiązuje aż do czasu odwołania wspomnianego zgłoszenia.

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.

TREŚĆ:

W rocznicę wydawnictwa.

- Astr. Geod. K. Jankowski.* — Astronomiczne pomiary azymutalne na granicy wschodniej.
Inż. J. Góralski. — Kataster austriacki.
Inż. W. Kolanowski. — Rzuty kartograficzne (ciąg dalszy).
Inż. S. Latinek. — Życiorys ś. p. inż. Noaha.

Dział urzędowy.

Wiadomości różne.

Z literatury zagranicznej.
 Czasopisma.

Stowarzyszenia miernicze.

SOMMAIRE:

L'anniversaire de l'édition.

- Ing. K. Jankowski.* — Mesurages astronomiques azimutaux à la frontière orientale.
Ing. J. Góralski. — Le cadastre autrichien.
Ing. W. Kolanowski. — Projections cartographiques (suite).
Ing. S. Latinek. — A la mémoire du feu ing. W. Noah.

Partie officielle.

Faits divers.

Bibliographie étrangère.
 Journaux.

Sociétés des géomètres.

Mija rok 15 sierpnia, rok pracy wydawniczej od chwili, kiedy opuścił prasę pierwszy numer „Przeglądu Mierniczego“.

Rok perjodycznego, systematycznego wydawnictwa niezbitcie stwierdził, że pismo miernicze w Polsce ma rację bytu, i nie tylko jest potrzebne, ale nawet konieczne.

Pomimo licznych trudności, związanych z wydawaniem czasopisma w obecnych warunkach, — ograniczonej ilości prenumeratorów, braku jakichkolwiek subsydjów, — „Przegląd Mierniczy“ nie tylko przetrwał najcięższy okres, lecz podniósł nawet znacznie swój poziom.

Popieranie „Przeglądu“, w szczególności jego prenumerowanie, winno być obowiązkiem każdego mierniczego, bowiem tylko przy ogólnem czynnem współdziałaniu „Przegląd Mierniczy“ będzie mógł należycie ugruntować swój byt, podnieść poziom, usuwając zarazem pozostałe jeszcze niedomagania, co będzie stanowiło najpilniejszą troskę Wydawnictwa.

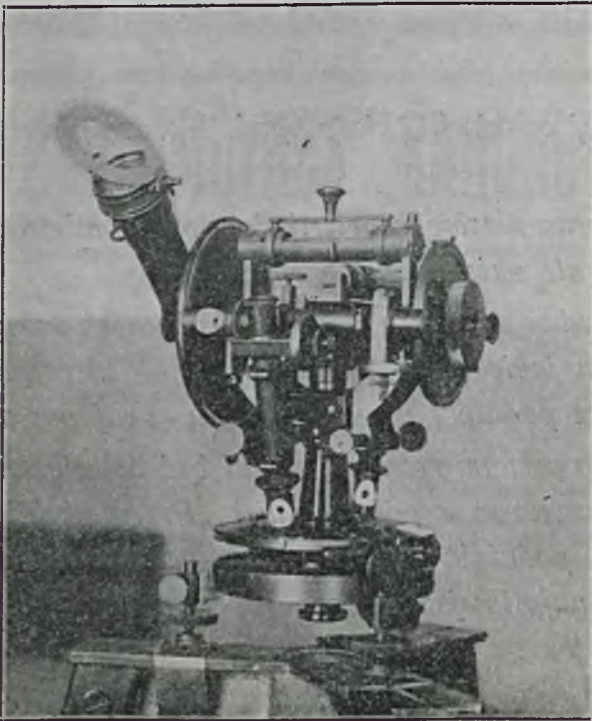
Redakcja i Administracja.

Astronomiczne pomiary azymutalne na granicy Wschodniej*)

Pomiary azymutalne na granicy Wschodniej przy pomocy obserwacji astronomicznych zostały dokonane z ramienia Kierownictwa Technicznego Kom. Gr. na Wschodzie i były przeprowadzane w przeciągu trzech letnich sezonów, mianowicie: w roku 1921, 22 i 23.

Pomiary astronomiczne miały w każdym roku odmienny przebieg. Otrzymane daty wobec tego nie są jednakowo dokładne. Jednak wszystkie daty azymutalne otrzymano w granicach, niezbędnych dla kąтового wyrównania ciągów poligonalnych; nawet więcej — naogół biorąc, azymuty astronomiczne wyznaczono zbyt dokładnie.

W pierwszym roku — 1921 — dokonywano pomiarów azymutalnych z obserwacji Słońca, nie wyznaczając współrzędnych geograficznych stanowiska, z braku odpowiednich instrumentów, środków lokomocji i wogóle odpowiednich warunków dla prawidłowego przebiegu pracy nocnej. W latach następnych wyznaczano już współrzędne geograficzne — jednak z *dokładnością, potrzebną tylko dla samych pomiarów azymutalnych*, bowiem dokładność wyznaczenia azymutu zależną jest od dokładności



rys. 1.

wyznaczenia współrzędnych geograficznych, które jednak nie należy wyznaczać zbyt dokładnie, gdyż

*) Niniejszy artykuł ogłoszono za zezwoleniem Kierownictwa Technicznego Kom. Gr. na Wschodzie.

odpowiednio wybrana metoda obserwacji już samą siłą rzeczy nieszkodliwia niedokładnie znane pewne wartości. Metody te omawia szczegółowo astronomja praktyczna, są one przeto znane każdemu przeciętnemu astronomowi i geodecie. W tym celu byłoby bardzo pożądanem, aby główne wytyczne astronomji praktycznej były też znane i każdemu mierniczemu, a szczególnie interesującemu się kwestjami geodezji, który mógłby mieć błędne wnioski co do wartości pomiarów astronomiczno-geodezyjnych.

Do obserwacji służył altazymut Hildebrand'a typu U z mikrometrami o podziałce 4" — spadek po Niemcach (rys. 1). Instrument ten posiadał pewne wady: mikrometry wykazywały osłabienie sprężyny; podobnie były nieco starte śruby rektyfikacyjne, wobec czego instrument ten słabo utrzymywał rektyfikację. Najgłośniejszą zaś wadą była wrażliwość nici mikrometrów na wilgoć. Wady tej, nadzwyczaj szkodliwej, nie dało się usunąć całkowicie nawet w latach następnych. Naprawy ogólnej, umożliwiającej obserwacje, dokonałem osobiście.

W roku pierwszym altazymut ten nie posiadał iluminatora dla oświetlania nici ogniskowych. W roku następnym — 1922 — został dorobiony iluminator metalowy typu naogół przyjętego, jednak z pewną drobną modyfikacją, ułatwiającą manipulację. Był on przymocowywany do obiektywu.

W tym samym roku — 1922 — w toku prac polowych dodałem do sieci nici ogniskowych 5 nowych poziomych i 1 pionową; tą ostatnią i jedną poziomą celem ułatwienia obserwacji słonecznych, resztę zaś w celu stosowania metody wysokości korespondujących. Wyniki osiągnięto w niektórych wypadkach, przy nadzwyczajnem nateżeniu obserwatora, bardzo dobre, znacznie przekraczające normalną dokładność instrumentu.

Mikrometru okularowego altazymut ten nie posiadał. Posługiwano się zwykłą śrubą mikrometryczną zenitalną, co oczywiście nietylko utrudnia obserwacje, lecz czasem, szczególnie przy obserwacjach astronomicznych, uniemożliwia ich wykonanie. Pomimo to we wszystkich wypadkach osiągnięto wyniki bardzo dobre, które przekroczyły nawet dokładność przeciętną instrumentu.

Libela zenitalna była o wartości podziałki całkowitej około 10", zaś azymutalna około 11". Obydwie z podziałką jednokierunkową. Wartość podziałki około 10" dla metody wysokości korespondujących, opartej przecież właśnie na wrażliwości libeli, jest niewystarczająca; podobnież i dla metody wysokości absolutnych, o ile mamy na celu wyznaczenie współrzędnych geograficznych dla potrzeb geodezyjnych, np. wyrównania i t. p. Jednak braki te zostały skompensowane przez staranne obserwacje, — a było to możliwe, gdyż przy pomiarach azymutalnych tego rodzaju chodzi tylko o właściwe zorientowanie *krótkiego* boku.

Chronometrów posiadano dwa: jeden półchronometr półsekundowy kieszonkowy firmy wiedeńskiej Rapf; drugi był typu morskiego Nardinowski firmy Klumak w Wiedniu, stosowa-

ny w marynarce austriackiej. Pólchronometr Rapfa posiadał ruch mniej więcej stały — około 6° , jednak drobność podziałki sekundowej utrudniała obserwacje nie tylko nocne, lecz i dzienne. Chronometr Klumak posiadał nader kapryśny ruch dobowy, był w dodatku wrażliwy na zmiany temperatury. Czasem ruch okresami równał się 0° , czasem osiągał 9° . Sytuację ratowało jedynie to, że zmiany odbywały się okresowo — w przeciągu kilku kolejnych dni w granicach nieznacznych. W niektórych jednak wypadkach podobne zmiany znacznie utrudniały pracę.

W drugim roku, t. j. 1922, posiadałem już polową radjo-stację masztową typu francuskiego dla ułatwienia obserwacji czasu, a przez to osiągnięcia większej dokładności, a także dla otrzymania wszystkich trzech elementów astronomiczno-geodezyjnych z większą dokładnością i łatwością, by powiększyć przez to dokładność wyznaczeń azymutów. Aparat odbiorczy był typu Seibt'a; należał on do tak zwanych „kieszonkowych“ ze względu na swoją portatywność. Jakość tego aparatu odbiorczego była doskonała, wymagał jednak on wprowadzenia dodatkowej cewki indukcyjnej. W roku 1922 posługiwano się wyłącznie detektorem krystalicznym zwojowym bez amplifikatora lampowego. Przyjmowanie sygnałów było wobec tego bardzo uciążliwe. Czasami, kiedy właśnie obserwacji dokonano trafnie, sygnały były niepewne. W roku 1923 przyjmowanie sygnałów czasu zostało ułatwione; stosowano już amplifikator dwulampowy typu Telefunken. Jako źródło energii służyły akumulatory, ładowane bezpośrednio w oddziale przy posługiwaniu się agregatem Bosch'a. Bateria anodowa układana była z mokro-suchych ogniw. Antenę stosowano 10-promieniową; każdy promień długości 15 metrów. Masztu używano 25 metrowej wysokości typu francuskiego-parasolowego z uziemieniem. Zawieszanie promieni antenowych przy czubku ebonitowym było bardzo niepraktyczne. Promień był dolutowany do płaskich haczyków kontaktowych; spowodowywało to częste zrywania się anten przy wierzchołku, zmuszając przy naprawie do opuszczania całego masztu. Bardzo często linki antenowe zrywały bociany, które widocznie były bardzo rozłargnione, obmyślając kawały dla nieostrożnych... żabek lub może i innych stworzonek, bardziej miłych dla nas, lecz nieco nieogłędnych. Z biegiem czasu praktyka wykazała, że lepiej zawieszać anteny bez haczyków kontaktowych — bezpośrednio umocowując linki w zaciskach. Miejsce dla uziemienia wybierano stosownie do sytuacji terenowej. Odprowadzano zwykle do studni, lub z braku takiej do wilgotnej ziemi. Czasem uziemienie umieszczano w piasku suchym. Zmuszało to do ciągłego zwilżania, przyczem wodę trzeba było przynosić z odległości kilometra i więcej. Wszystko to, ma się rozumieć, wpływało na dokładność przyjmowanych sygnałów czasu. Ciekawym jest, że na Polesiu niekorzystne otoczenie w postaci wysokich lasów kompensuje się miejscami świetnym uziemieniem. Tak na przykład, w niektórych miejscowościach puszczy poleskich mo-

żna było słyszeć rozmowy per radio-telefon, a także koncerty. Jednak było to nie wszędzie: w niektórych miejscowościach, położonych nawet na wznieśleniach, trudno było wogóle przyjmować sygnały czasu. Możliwe, że przyczyną tego było złe uziemienie, przeważnie zaś — wyładowanie atmosferyczne.

Warto zanotować stosunek mieszkańców do radjo. W jednej miejscowości w głębi Polesia trzeba było trafić, że po ustawieniu masztu poczęły padać deszcze, — a było to w czasie żniw. Coprawda wody w gruncie poleskim nie brak było w tym roku, jednak, czy to swawola demonów puszczańskich, czy też kara Boska, lunęło na poleszczuków jak z cebra. Mieszkańcy czekają dzień, dwa — cierpliwie, jeszcze tydzień; lecz na drugi burzą się, grożąc zniesieniem stacji, a mnie daniem nauki, bym nie sprowadzał na nich klęsk. Szczerze mówiąc, i mnie się nudziło siedzieć w chalupie, gdzie ciągle brzęczała dokuczliwa muzyka rojów much rozmaitych gatunków. Zacząłem i ja gderać na dręczący deszcz. Nareszcie los się uśmiechnął, — błysnęło słończko złociste: sytuacja została uratowana! Tak, były to dni pamiętne dla mnie i dla mieszkańców tamtych okolic. Sprowadziłem niepogodę, jednak potem nastąpił szereg ślicznych dni. Jeszcze w następnych latach pamiętano tam o astronomie, którzy sprowadziły niepogodę i dni jasne. Teraz zaś wieśniacy są dumni, że wioska ich posiada punkt astronomiczny; o deszczach, widocznie, zapomnieli już po zbiorze obfitego urodzaju.

Tak oto wtedy pracował astronom z radjo. Śmiesznem się to wydaje już teraz po latach zaledwie trzech. Obecnie przy obserwacjach astronomicznych używane są aparaty, pozbawione wad tych „pierwotnych“ aparatów, któremi się posługiwano na granicy wschodniej.

Charakterystyczna jest różnica w wyposażeniu astronomicznym oddziału wojskowego a oddziału cywilnego, pracującego bezpośrednio z polecenia M. R. P., — posiadał on komplet normalnych instrumentów astronomicznych i miał inne udogodnienia w pracy przez przydział lepszych środków lokomocji, lepszych warunków mieszkaniowych i t. p. Pracował tam dr. J. Krassowski, wyznaczając jeden punkt astronomiczno-geodezyjny i mając na celu precyzyjne wyznaczenie współrzędnych geograficznych.

Jak widać z powyższego, oddział astronomiczno-geodezyjny wojskowy pracował w ciężkich warunkach, nie posiadając często niezbędnych nawet ułatwień obserwacyjnych.

Przy przewożeniu instrumentów stosowane były wszelkie możliwe środki ostrożności, by nie uszkodzić instrumentów: tak np. altazymut był przewożony w specjalnej skrzyni z poduszkami sprężynowymi, otaczającymi zewnątrz skrzynię z instrumentem; wszystko to zabezpieczone było sianem na wozie. Podobnie przewożono chronometry, jadąc zawsze stępą, nawet przy podróżach kilkadziesiątkilometrych. Przeniesienie chronometry nie było możliwe, gdyż niepodobna było przemęcać ludzi, odbywających dłuższą podróż z jednego punktu na drugi,

spowodowałyby to znaczne straty czasu na wypoczynki. Droga naogół była uciążliwa. Zdarzały się wypadki, że wóz przewracał się wraz z instrumentami, mimo bacznej uwagi eskortujących; jechano nieraz po rozdrożu bagnistym (z przewodnikiem z okolicznych mieszkańców), nieraz wbród, w wodzie aż po grzbiec koni; czasem konie zapadały pod most, — oto warunki translokacji, które ciągle należało mieć na uwadze przy przewożeniu instrumentów.

Wspomniane warunki komunikacji wpływały bardzo ujemnie na rektyfikację instrumentów, które przy każdej zmianie miejsca trzeba było na nowo rektyfikować. To też nie umocowywałem chronometru w zawieszeniu Cardan'a. Trzechletnia praktyka wykazała właśnie, że nie należy umocowywać chronometru w zawieszeniu, gdyż łatwo przez to uszkodzić mechanizm. Coprawda chronometr może się obrócić o 360°, jednak jest to znacznie mniej szkodliwe, niż gdyby został narażony na gwałtowne wstrząśnienie w stanie umocowania w zawieszeniu, w tym ostatnim wypadku bowiem nagle zmiany w ruchu odbijają się bezpośrednio na mechanizmie.

Na granicy wschodniej dokonano pomiarów azymutalnych astronomicznych w 24 punktach, rozrzuconych od zbiegu granicy Polsko-Łotewsko-Rosyjskiej aż po Równie.

W roku 1921 przebyto przestrzeń długości 100 klm. z górą od Drui do Zahacia w kierunku linii granicznej. Uwzględniając zaś drogi okrężne, oraz jazdę tam i z powrotem końmi i pieszo, można liczyć około 250 klm. Pozatem przerzucono się do Mińszczyzny na punkt w odległości 260 klm. od ostatniego w prostej linii, drogę przebyto okrężnie koleją, co uczyniło około 400 klm. plus końmi około 100 klm.

W roku 1922 dokonano pomiarów od Bór do Derci — przebyto końmi i pieszo 650 klm., koleją tyleż.

W roku 1923 dokonano pomiarów na przestrzeni od Równego do Zalutycz w prostej linii około 500 klm. Wobec tego zaś, że na Polesiu wypadło prawie zawsze jechać drogą okrężną, przebyto końmi i pieszo około 700 klm., nie licząc jazdy koleją.

Ogółem dla dokonania prac azymutalnych na granicy wschodniej oddział astronomiczno-geodezyjny przebył końmi i pieszo z górą 1600 klm.

Zasadniczo na całej granicy dokonywano obserwacji azymutalnych w celu wykorzystania ich przy opracowaniu geodezyjnym materiału pomiarowego tam, gdzie z braku punktów geodezyjnych w terenie zachodziła potrzeba ustalenia *kierunku*.

Współrzędne geograficzne wyznaczono wyłącznie w celu osiągnięcia dokładniejszych dat azymutalnych. Robione to było w dwóch ostatnich sezonach; w pierwszym zaś posługiwano się datami współrzędnych geograficznych, wziętych z mapy. zresztą było to możliwe na odcinku północnym, gdzie naogół posiadamy mapy, dostatecznie zgodne z terenem w podziale dużej. Nie posiadamy map Polesia w dużej skali, prócz tego przedstawienie terenu na mapie nie odpowiada rzeczywistemu stano-

wi, przytem bez rzeźby terenu i bez uwidocznienia charakterystycznych punktów lokalnych. Wywołują to konieczność wyznaczenia dla pomiarów azymutalnych współrzędnych geograficznych z obserwacji astronomicznych.

Azymuty wyznaczano z obserwacji Słońca. Posługiwano się Słońcem, nie zaś gwiazdami, z tego względu, że obserwacje nocne w warunkach, w jakich pracował oddział astronomiczno-geodezyjny — były przeważnie nie do pomyślenia, nietylko ze względu na wyposażenie instrumentalne, lecz także ze względu na pomocników-szeregowych, chętnych coprawda do pracy, jednak nie mogących sprostać swemu zadaniu przy uciążliwej pracy nocnej. Wystarczy sobie wyobrazić takiego osobnika, który ma wystać nieruchomo, jak posąg, z lampą naftową w rękę, w przeciągu dwóch—trzech minut, podczas gdy niemilosiernie gryzą komary i inne owady, istni dręczyciele astronoma, wykonyującego obserwacje w siedzibie tych dokuczników.

Pomiarów azymutalnych dokonywano z obserwacji Słońca jeszcze z tego względu, że stosowana metoda daje dostateczną dokładność przy pomiarach tego rodzaju, które były przyjęte na naszej granicy wschodniej.

Metoda obserwacji słonecznych była następująca.

Obserwowano w dwóch położeniach lunety przy zachodzie, względnie wschodzie słońca, lub i przy wschodzie i przy zachodzie. W roku pierwszym przepuszczano obydwą brzegi Słońca przez środek czworoboku celowania, utworzonego przez dwie pary nici poziomych i pionowych. Podobnież wizowano przedmiot ziemski.

Schemat był następujący:

R	wizura ziemska	L	I	brzeg Słońca
I	brzeg Słońca	II	" "	" "
II	" "	wizura ziemska.		

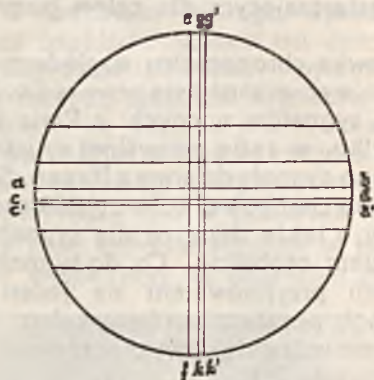
Jest to serja pojedyncza. Stosowano ją wyłącznie w roku 1921. Odczytów dwóch mikroskopów dokonywano cztery: każdy z dwóch nastawień, — kreska młodsza, kreska starsza. Odczyty koła azymutalnego dla azymutów Słońca robiono w roku 1921 po obserwacji obydwóch brzegów. Libela była odczytywana dwa razy: raz po obserwacji pierwszego brzegu Słońca, drugi — po dokonaniu obrotu o 180° i po obserwacji drugiego brzegu. Obserwacja Słońca w jednej serji trwała przeciętnie 10 minut; podobnych serji dokonywano dwie — trzy w przeciągu kilku dni w zależności od warunków pogody, która niestety bardzo nie dopisywała właśnie wtenczas, kiedy obserwacje były możliwe ze względów dyplomatycznych, rozstrzyganych w komisjach międzypaństwowych, lub ze względów translokacji, jakkolwiek starano się przerzucać oddział w czasie dni niepogodnych. Ma się rozumieć, przy obserwacji serjami obracano limbus: przy dwóch o 90°, przy trzech o 60° i t. p.

Obserwacja Słońca na środku czworoboku celowania jest mało dokładna, dążenie zaś do precyzności jest nader uciążliwe w tym wypadku. Przy

asnej atmosferze nici przestają być widoczne, widać je tylko w momencie dotknięcia przez Słońce. Wobec tego, widząc jedną a nie widząc drugiej, trudno jest oszacować chwilę przejścia przez środek. W dni, kiedy atmosfera jest mniej przezroczysta, nici są lepiej uwidocznione. Zauważa się to również, kiedy Słońce znajduje się na horyzoncie, zwłaszcza w momencie równowagi atmosfery. Obserwacje stają się wówczas bardzo przyjemne, a obraz Słońca przedstawia się mocno zarysowanym i mniej oślepiającym, a więc mniej męczącym wzrok obserwatora. Chwilę przejścia brzegów Słońca przez środek notowano z dokładnością przeważnie do $0^{\circ}5$, wyjątkowo — przy dobrych warunkach obserwacyjnych do $0^{\circ}1$. Słońce obserwowano przez ciemnik i pryzmat zenitalny.

Poprawkę czasu wyznaczano w roku 1921 z obserwacji zenitalnych Słońca w serji jednej, względnie dwóch. Do zbytnej dokładności nie dążono. Azymuty wyznaczono wobec tego z dokładnością około $0^{\circ}1$, której to granicy nie przekroczone i która leży w granicach pomiarów kątów.

W drugiej połowie sezonu 1921 roku metodę obserwacji zmieniono, dążąc do osiągnięcia większej dokładności azymutów, bowiem było już możliwym wyznaczać współrzędne geograficzne z obserwacji gwiazd. W tym celu naciągnięto w ognisku lunety 6 nici dodatkowych: pięć poziomych i jedną pionową (rys. 2). Pary nici poziomych *ab*, *cd* i pionowych *ef*,



rys. 2.

gk służyły do wizowania przedmiotu ziemskiego którego azymut był wyznaczany; podobnie dla obserwacji gwiazd przy wyznaczaniu wysokości absolutnej. Nici — pozioma *c'd'* i pionowa *g'k'* służyły do obserwacji Słońca. Odległości wzajemne nici *cd* *c'd'*, oraz *gk* i *g'k'* są dwa razy mniejsze od *ab*, *cd*, ostatnia zaś jest dwa razy mniejsza od odległości pomiędzy innymi niemi poziomymi, które służą do obserwacji gwiazd, znajdujących się na wysokości korespondujących. Zwykle obserwowano przejście gwiazd co drugą nić, bowiem sposób oświetlania był bardzo prymitywny. Do oświetlania służyła lampa naftowa, kierowana przez pomocnika-żołnierza kolejno na iluminator i chronometr. Innego sposobu nie można było zastosować z powodu niezdatności instrumentu do obserwacji nocnych: był to teodolit geodezyjny III rzędu, zaimprovizowany tylko na alt-

azymut astronomiczny. W dodatku powiew powietrza często zdmuchiwał lampę, kopeć zaciemniała światło i t. p. Wszystko to wymagało dużo cierpliwości od obserwatora, który takimi prymitywnymi środkami musiał wydostać z przyrody daty, znacznie przekraczające możliwość osiągnięcia dokładności nawet przy normalnych warunkach pracy.

Azymuty, podobnie jak i w roku poprzednim, wyznaczano z obserwacji Słońca z tą tylko różnicą, iż pod koniec sezonu stosowano czasem podwójne lub nawet potrójne serie obserwacji, a mianowicie:

R	wizura ziemska	R	I brzeg Słońca
L	" "	}	II " "
L	{ I brzeg Słońca	L	I brzeg Słońca
	{ II " "	}	II " "
R	} I brzeg Słońca	L	wizura ziemska
	} II " "	R	" "

Podobnie stosowano serję potrójną. Stosowano to w tych wypadkach, gdy z powodu zachmurzenia zachodziła obawa, że przy serjach pojedynczych dokona się za mało obserwacji Słońca. Stosowanie sposobu serji podwójnych jest wskazane wtenczas, gdy wśród chmur utworzy się szpara tak znaczna, że można takiej obserwacji dokonać, jednak za mało jest czasu na dwie pojedyncze, bowiem te ostatnie wymagają dokonania dodatkowych dwu obserwacji przedmiotu przy 8 odczytach mikrometru. Dla wykorzystania czasu przy obserwacji brzegów Słońca odczytów koła poziomego dokonywano pomiędzy obserwacją pierwszego brzegu a drugiego odczytując każdy mikroskop podwójnie, jakoteż I belę, a także zenitalne odległości. W ten sposób zamiast 11 minut obserwacji pojedynczej serji obserwowano 7 do 6,5 minut, notując moment przejścia brzegu Słońca przez nić z dokładnością $0^{\circ}1$. Łatwo zrozumieć, że znaczne polepszenia w ten sposób obserwacji osiągnięto kosztem zimnej krwi obserwatora. Szybsze dokonanie obserwacji nie było możliwe, bowiem przejście przez nić tarczy słonecznej odbywało się od $2^m 30^s$ do $2^m 50^s$. Na 2 przejścia potrzebne są tedy conajmniej 5 minut, więc na obrót lunety i skierowanie na Słońce pozostaje około 1,5 minut. Podwójna serja wymagała przeciętnie 15 minut czasu. Stąd widać, że przy stosowaniu podwójnej serji nie zaoszczędzamy czasu ani też nie osiągamy nawet większej dokładności.

W przeciągu 15 minut obserwacji Słońca zmienia się położenie koła poziomego, mimo stosowania środków zapobiegawczych przez umocnienie gruntu i posługiwanie się rusztowaniem dla obserwatora. Według mego zdania, najlepsze rezultaty osiągnie się, stosując kilka serji pojedynczych, z których każda będzie rodzaju:

R	wizura ziemska	R	{ I brzeg Słońca
L	" "	}	II " "
}	I brzeg Słońca	L	wizura ziemska
}	II " "	L	" "

t. j. cztery obserwacje przedmiotu ziemskiego i cztery brzegów Słońca.

Przy obserwacjach słonecznych notowano dokładnie przez brzeg Słońca nici w części, zawartej pomiędzy środkowymi niemi, służącymi do wizowania przedmiotu. Samej obserwacji dokonywano przez pryzmat zenitalny z ciemnikiem. Kierowano Słońce zapomocą arkusza papieru dla notatek, który służył jako ekran; dla osłony zaś od promieni słonecznych służył ręczny parasol.

Obserwacji azymutalnych dokonywano w przeciągu kilku dni.

Jako mira przeważnie służył punkt poligonowy następny. Na gwóźdź, wbity w słupek stabilizacyjny, była stawiana zaostrzona tyka z zawieszonym pionem. Tyka ta służyła tylko dla uwidocznienia słupka na okolicznym terenie. Celowano na ostrze tyki, które opierano na gwóźdź. Podobna celowa była stosowana w punktach, założonych przez oddziały pomiarowe jeszcze poprzednio.

Mirę specjalną założono tylko w jednym miejscu, a to z powodu niemożliwości wykorzystania punktu poligonowego ze względu na grzązki grunt. W roku 1923 stosowałem wizowanie na gruby stabilizacyjny gwóźdź, wystający ponad słupek. Przez to osiągnięto dokładniejsze wizowanie; prócz tego wyemilowana była konieczność posługiwania się pomocnikami, którzy mogli oznaczyć tyką miejsce nieodpowiednie.

Współrzędne geograficzne wyznaczano wyłącznie z obserwacji gwiazd.

Szerokość geograficzna była określana metodą absolutnych wysokości w pobliżu południka. Metody wysokości korespondujących w pobliżu południka nie można było stosować, gdyż podobne obserwacje trwają dłuższy czas, zaś trudno znaleźć pomocnika, któryby potrafił wystać w naprężeniu w przeciągu kilku minut z lampą oświetlającą. Metodę wysokości absolutnych w pobliżu I wertykału stosowano pierwotnie przy wyznaczaniu poprawki czasu lokalnego, a to z braku odpowiednich nici ogniskowych. Jednak w drugiej połowie prac astronomicznych zaniechano zasadniczo tego sposobu i zaczęto stosować sposób wysokości korespondujących w pobliżu I wertykału. Metoda ta daje bardzo dokładne wyniki, przytem w dość łatwy sposób. Jednak należy mieć na względzie zależność obserwatora przy oświetlaniu nici od pomocnika, w czasie nużącej pracy nocnej boleśnie kłanego przez natarczywe masy owadów. Zdarzały się wypadki, że żołnierz nie mógł wystać w położeniu posągu w ostatnim momencie przy obserwacji drugiej gwiazdy, — i szereg obserwacji trzeba było przekreślić. Naogół zaś trzeba przyznać, że szeregowi starali się podołać swemu zadaniu, o ile to było w ich mocy.

Przy obserwacji wysokości absolutnych stosowano schematy następujące:

1) R, L, L, R, lub 2) R, R, L, L.

Jednak praktyka wykazała, że schemat pierwszy daje lepsze rezultaty, jako mniej uzależniony od wrażliwości instrumentu na słabość gruntu.

Przy obserwacjach tego rodzaju starano się

obserwować gwiazdę południową wraz z gwiazdą północną — właśnie Polarną (α Ursae Minoris).

Przy wyznaczeniu poprawki czasu lokalnego metodą wysokości absolutnych posługiwano się gwiazdami następującymi:

α Lyrae α Bootis
 β Pegasi α Coronae Borealis,

a także dla kontroli Słońcem.

Przy stosowaniu metody wysokości korespondujących posługiwano się następującymi parami gwiazd:

- | | |
|--|---|
| 1) $\left\{ \begin{array}{l} \alpha \text{ Coronae Borealis} \\ \beta \text{ Pegasi} \end{array} \right.$ | 4) $\left\{ \begin{array}{l} \gamma \text{ Cygni} \\ \beta \text{ Persei} \end{array} \right.$ |
| 2) $\left\{ \begin{array}{l} \alpha \text{ Coronae Borealis} \\ \alpha \text{ Andromedae} \end{array} \right.$ | 5) $\left\{ \begin{array}{l} \pi \text{ Herculis} \\ \alpha \text{ Andromedae} \end{array} \right.$ |
| 3) $\left\{ \begin{array}{l} \gamma \text{ Cygni} \\ \beta \text{ Pegasi} \end{array} \right.$ | |

Do wyznaczenia szerokości geograficznej służyły gwiazdy:

α Ursae Minoris, α Aquilae,
 α Bootis, α Pegasi

Korzystano zasadniczo z gwiazd jasnych, bowiem regulowanie światła nie było możliwe.

Pomiarów astronomicznych naogół dokonywano w przeciągu kilku dni. Wyjątkowo na punktach bardzo niewygodnych pod względem warunków lokalnych wyznaczano współrzędne sposobem pobieżnym, jednak wystarczającym dla celów pomiarów azymutalnych.

Poprawka chronometru względem czasu Greenwich'skiego wyznaczana była per—radio. Przyjmowano dwie serje sygnałów nocnych: z Paris i Nauen. Wyjątkowo tylko, w razie pomyślnej sytuacji terenowej, przyjmowano sygnały dzienne z Nauen. Sygnały z Paris przyjmowano „naukowe“ i dla „publiczności“. Wszystkie sygnały, a także depesze dla sygnału naukowego, przyjmowałem osobiście. Co do sygnałów zwykłych, to pół serji przyjmowałem na jeden chronometr, pół na drugi; pozatem porównywałem chronometry. Różnica pomiędzy tak wyznaczonemi poprawkami nie przekraczała 0^o1.

Obydwa chronometry były uregulowane według czasu średniego urzędowego. Serje sygnału naukowego często się zgadzały do 0^o01; przeważnie do 0^o02 — 0^o03, a to w tych wypadkach, kiedy dobowy ruch chronometrów był znaczny; ruch ten był uwzględniany, o ile rozbieżność seryj szła w jednym kierunku. Przy sposobności należy zaznaczyć; że chronometr Klumak posiadał taką właściwość, że w jednej połowie doby miał ruch, znacznie różniący się od ruchu w drugiej połowie doby. W miarę możliwości było to również uwzględniane. Warto jednocześnie zaznaczyć, że ruch chronometru zostawał scharakteryzowany, jako więcej regularny, jeżeli porównania były robione w jednorodnej serji sygnałów, t. j. naukowe — pomiędzy sobą, publiczne — pomiędzy sobą i Nauen — oddzielnie. Przyjęcie sygnałów naukowych z Paris było czasem utrudnione przez to, że nadawca mylił się w środku lub w końcu sygnału i zaczynał nadawać na nowo. Zajście

to denerwowało i psuło niekiedy przyjęcie sygnału, najbardziej, gdy przyjmowano sygnały na detektor krystaliczny bez amplifikatora lampowego: głośność była równą głośności komara, brzęczącego w kącie pokoju. Bardzo często zdarzały się wypadki, że z powodu warunków atmosferycznych, przyjęcie sygnału wogóle nie było możliwe. Zdarzało się to czasem wtedy właśnie, kiedy przyjęcie sygnału było konieczne. Najlepiej słyszalne były sygnały w nocy pochmurne i dżdżyste. Służyły jednak one wtenczas wyłącznie do regulacji chronometrów. W nocy jasne przyjęcie sygnałów było przeważnie nadzwyczaj utrudnione, z powodu wyładowania atmosferycznego. Jedynie na Polesiu, gdzie nocy są bardzo wilgotne — opada dużo rosy i gdzie jest świetne uziemienie — łatwo było przyjmować sygnały. Zjawisko to jednak ujemnie oddziaływało na stan instrumentu, który nie wytrzymał zbyt długo wilgoci: nici instrumentów zenitalnych nieco zwiślały. Jeżeli zaś wziąć pod uwagę, że w roku 1922 pracowałem bez amplifikatora — jedynie z detektorem krystalicznym, to staje się jasnym, że praca astronomiczna na granicy wschodniej nie należała do łatwych. Zbyt dużo było postronnych przeszkód, które należało usuwać.

Przed wyjazdem w pole nie omieszkałem zapoznać się ze sposobem przyjmowania sygnałów czasu u nas w Polsce. W tym celu udałem się do wzorowego naszego obserwatorium astronomicznego — właśnie w Krakowie, którego dyrektor prof. T. Banachiewicz osobiście udzielił mi dużo cennych wskazówek. Coprawda zmuszony byłem znacznie zmodyfikować metodę przyjęcia sygnałów „naukowych”, ze względu na warunki pracy, znacznie odbiegające od warunków w obserwatoriach. Przy tej sposobności winien jestem złożyć uznanie za uprzejmość, z jaką przyjęto mnie w Krakowie.

W czasie prac astronomicznych w polu, mających charakter ekspedycji na obszernej przestrzeni

okolic mało kulturalnych, nie może być mowy o korzystaniu ze statywu stałego w postaci słupa betonowego lub czegoś podobnego, tembardziej, że zależało na czasie. Wobec tego korzystano zawsze ze składanego statywu dębowego. Statyw był stawiany na ziemi, przedtem ofaszynowanej, by podstawa była bardziej stałą. Prócz tego używano rusztowania z grubych desek, które oddział astronomiczno-geodezyjny woził ze sobą, bowiem na Polesiu nie można było dostać desek, podobnie jak w zagłębiu naftowym — nafty, lub na tem samym Polesiu siana lub mleka.

Na rysunku (rys. 3) widzimy rusztowanie i parasol, osłaniający instrument od promieni słonecznych. Podobnie i chronometr był osłaniany specjalnym ekranem, niewidocznym na fotografii. Obserwację dokonano w dzień częściowo zachmurzony, korzystając z przebiegu słońca.

Stabilizacja punktów astronomiczno-geodezyjnych dokonywana była w sposób, każdorazowo uwidoczny w opisach topograficznych. Zależała ona od warunków lokalnych, na Polesiu naprzykład jest brak absolutny kamieni. W zasadzie starano się dokonać stabilizacji najtrwalszej. (d. c. n.)

Inż. Juljusz Góralski.

Kataster austriacki.

Pod powyższym tytułem umieścił w Nr. 9 „Czasopisma technicznego” z dnia 10 maja b. r. artykuł P. Wincenty Barczewski. Ze względu na znajdujące się w tym artykule zarzuty przeciw mapie katastralnej w Małopolsce, temu wprost bezcennemu operatowi, poczuwam się do obowiązku podać pewne wyjaśnienia i sprostować niektóre błędne pojęcia. Pan Barczewski obrał jako motto swego artykułu: „u nas wszystko dokładnie na włos”, — twierdząc, jakoby zdanie to powtarzali przy każdej sposobności urzędnicy miernictwa państwowych Urzędów Ewidencji katastru gruntowego. Biorąc pod uwagę, iż mapy katastru małopolskiego sporządzane są w skali 1:2880 lub 1:1440 (dla większych miast), trzeba przyznać, że grubość tego włosa jest dość znaczna. Całkiem śmiało możemy powiedzieć, że pierwotne zdjęcia, z których powstały tak zwane mapy oryginalne, są bardzo dokładne, co każdy technik, który miał sposobność zetknąć się z tym operatem, stwierdzić musi. Mimo to, że pomiary dla celów katastru gruntowego przeprowadzone były w Austrii prawie przed stu laty, oraz że wykonawcy ich nie mieli do dyspozycji dzisiejszych precyzyjnych instrumentów mierniczych, stworzono sposobem graficznym operat na owe czasy wprost niedościgniony, a i dziś każdy z nas staje przed nim z pełnym szacunkiem. Zrozumiałe jest również, że na



rys. 3.

mapach, sporządzonych dla 5955 gmin Małopolski, znajdują się niewątpliwie niedokładności,—przez przecięcie poprostu przy połączeniu niewłaściwych punktów przecięcia się rejonów pomiarowych. Tembardziej jest to zrozumiałe, że większe miejscowości (jak np. Lwów) były zdejmowane przez kilku techników o różnych wadach i zaletach osobistych. Wypadki takie jednak bezwzględnie można zaliczyć do wyjątków i to stosunkowo bardzo rzadkich. Pomijając zatem te nieliczne, wprost znikome, partje map mniej dokładne, każdy inżynier mierniczy może wyznaczyć starą granicę na podstawie map oryginalnych w skali 1 : 2880 z dokładnością 20 do 25 cm., zaś w skali 1 : 1440 do 10 cm., gdyż tej mniej więcej grubości jest ten „włos” katastralny. Naturalnie nie bierze się pod uwagę tych techników, których amplituda dokładności daleko od tej normy odbiega. Taka granica dokładności to jest maksimum, jakie moglibyśmy uzyskać nawet przy mapach, sporządzonych najnowszymi metodami, jeżeli chodzi o odczytanie miary wprost z mapy przy pomocy cyrkla i podziałki.

W dalszym ciągu swego artykułu przytacza P. Barczewski zdanie rzekomo mierniczych rządowych, jakoby geometrzy cywilni popsuli mapy katastralne swemi pomiarami, przyczem autor zaznacza, że nie może pojąć, jak mogli geometrzy cywilni, którzy powstałi wraz z Izbą inżynierską w r. 1860, popsuć mapy katastralne, powstałe przed rokiem 1850. W pierwszym rzędzie zwróć uwagę P. Barczewskiemu, że, chcąc jakąś rzecz popsuć, musi się ją najpierw mieć, gdyż trudno popsuć to, czego wogóle niema. — Rzecz zatem jasna i zrozumiała, że geometrzy cywilni mogliby dopiero właśnie istniejącą już mapę popsuć. Następnie zastrzegam się jednak, by mierniczkowie rządowi przypisywali winę błędów, powstałych w mapach katastralnych, w czambuł geometrom cywilnym.

Następnie wypada mi omówić zarzucane mapie katastralnej niedokładności. Najpierw poruszę przytoczone w artykule P. Barczewskiego wypadki, odnoszące się do ratusza, muzeum przemysłowego, teatru hr. Skarbka i bazaru przy placu krakowskim we Lwowie. Przedstawione różnice powierzchni między stanem faktycznym a zapiskami Ewidencji nie dowodzą niczem rzekomych błędów mapy katastralnej. Różnice te powstały z tej prostej przyczyny, że właściciel wspomnianych obiektów, w tym wypadku Magistrat miasta Lwowa, nie doniósł o zaszytych zmianach w myśl ustawy ewidencyjnej z r. 1883 do ewidencji katastru, a tem samem nie zostały one wniesione ani do map, ani też do odnoszących aktów urzędowych. Nie twierdzę jednak, że błędów wogóle niema, owszem są, i to powstały one z powodu błędnych pomiarów późniejszych, względnie wryśowań zmian do pierwotnego zdjęcia. Chodzi tu obecnie o stwierdzenie, w jaki sposób one powstały, kto ponosi winę, oraz w jaki sposób nie dopuścić do dalszego psucia mapy. Początek tej zgubnej akcji sięga roku 1870, w którym to czasie ówczesny rząd austriacki zarządził tak zwaną reambulację mapy katastralnej; która nie była celowo przeprowadzona i w bardzo wielu wypadkach popsowała pierwotnie do-

bry operat. Następnie rozpoczął się okres tak zwanej Ewidencji katastru podatku gruntowego. W tym czasie pomiary dla celów podziałów gruntowych, które miały być wprowadzone do map katastralnych, wykonywały jednostki, nie zawsze obeznane z operatem katastralnym, nie miały one pojęcia, w jaki sposób mapa powstała i jakie są jej cechy. Dotyczy to techników rządowych, jak cywilnych. Niektórzy nie wiedzieli, że do pomiaru graficznego papier był na stół mierniczy naklejony, a po zdjęciu go ze stołu ulegał siłą faktu zbiegnięciu. Oóż w bardzo wielu wypadkach nie uwzględniano tego zbiegnięcia, a tem samem działły, wprowadzone do map na podstawie tych miar, były w samem założeniu niezgodne z faktycznym stanem na gruncie. Weźmy dalej pod uwagę, że trafić się mogli również mierniczkowie niesumienni, którzy wprost fingowali miary, a ponieważ czas trwania tego stanu obejmuje okres kilkudziesięcioletni, zrozumiałem dla każdego będzie, że błędów tych namnożyć się mogła dość znaczna ilość. Największą jednak bolączką ustawodawstwa gruntowego jest brak w Małopolsce ustawy o obowiązku utrwalenia granic posiadłości i ten brak najcięższy chyba cios zadał mapie katastralnej i najbardziej przyczynił się do jej zepsucia. Jak długo nie będziemy mieli ustawy o przymusie trwałego markowania i ochrony granic, tak długo najlepsza mapa na nic się nie przyda. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac, dążących do reorganizacji katastru gruntowego, czy też do wprowadzenia w dzielnicach, w których go jeszcze niema, należy spowodować wydanie ustawy o granicznikach.

Wywody moje dotychczasowe nie zmierzają do twierdzenia, że istniejąca w Małopolsce mapa katastralna odpowiada w zupełności wymaganiom dzisiejszym. Przeciwnie, jestem przekonany, że stosunki społeczne tak się rozwinęły, że wymagają operatu nowszego, opartego na nowszych metodach naukowych i do tego powinniśmy dążyć. Dzieło jednak tej miary wymaga dużego nakładu pracy, wielkich środków pieniężnych, no i wreszcie dość znacznego czasu. Państwo Polskie musi w pierwszym rzędzie wprowadzić instytucję katastru, tam gdzie jej jeszcze niema, t. j. w byłym Królestwie kongresowem, następnie dopiero będzie można pomyśleć o reorganizacji katastru już istniejącego. Do tego czasu musimy zadowolnić się istniejącą w Małopolsce mapą, która wprawdzie ma błędy, jednak nie jest jeszcze w tak rozpaczliwym stanie, ażeby nie była do użycia. Trzeba tylko dobrej woli, trochę nakładu pracy przy odszukaniu dobrych punktów nawiązania, które zawsze się znajdują, a można każde zdjęcie tak wykonać, że będzie w ramach dozwolonego błędu dobre. Co do wywodów P. Barczewskiego na temat triangulacji austriackiej dla celów katastralnych, która nie uwzględniała kulistości ziemi, to zgadzam się z nimi zupełnie, jednak jest to rzecz prawie bez wpływu na pracę przy działach gruntowych nawet w drodze parcelacji, gdyż ograniczają się one do małych stosunkowo przestrzeni. Mam nadzieję, że czasy psucia mapy katastralnej bezpowrotnie już minęły tembardziej, że od piętnastu lat przeszło,

wymagania tak dla służby państwowej, jak i dla wykawców zawodu cywilnego mierniczego zostały zmienione — i dziś już mamy ludzi tylko z odpowiednim akademickim wykształceniem, znających wartość mapy katastralnej jako operatu technicznego, oraz ludzi o wysokim pojęciu o obowiązkach względem Państwa i społeczeństwa. W końcu muszę wziąć w obronę stan urzędników miernictwa i zaprzeczyć temu, jakoby zachowywał się biernie wobec niedomagań tej gałęzi administracji państwowej. Szczególnie od czasu powstania Państwa Polskiego bardzo wielu techników pracuje na tem polu i ogłasza prace, zdążające do polepszenia istniejących systemów. Już w roku 1919 odbyła się ankieta w Warszawie w celu reorganizacji w tym kierunku i utworzenia instytutu geodezyjnego, któryby łączył w sobie wszystkie działy miernictwa państwowego. Następnie wiele poważnych prac ogłoszono w tej dziedzinie w pismach fachowych, że wspomnę artykuły, tylko wyłącznie dotyczące katastru, jak p. inż. Niedzielskiego, inż. Latinka, inż. Mackiewicza, no i wreszcie moje. Nie można zatem posądzać miarodajnych czynników o indolencję. Należy jednak liczyć się z tem, że przy obecnym kryzysie finansowym trudno od naszego młodego Państwa żądać, by wszystkie braki na każdym polu odrazu usunęło. Zaznaczyć tu jednak muszę, że wysiłki nasze i kołatanie nie są bezskuteczne. Mamy pełne zrozumienie w centralnym Rządzie dla naszych postulatów, które w miarę możliwości częściowo już zostały zrealizowane, a mamy nadzieję, że w niedługim czasie w całości będą uwzględnione. Nie powinno to jednak w ten sposób wpływać, ażebyśmy, syci sławy, spoczęli na laurach. Dyskusja w tym kierunku nie powinna ustawać, lecz, owszem, rozwijać się coraz więcej, by wskazać właściwe drogi, prowadzące do ulepszenia, a najwłaściwszym do tego sposobem jest rzeczowa dyskusja. Wszyscy zatem powinniśmy ułatwiać trudne zadanie miarodajnym czynnikom przez podawanie zdrowych myśli, a w pierwszym rzędzie bardziej doświadczeni na tem polu, którzy mogą udzielić z tej skarbnicy dużo dobrych wskázówek.

Inż. Włodzimierz Kolanowski.

Rzuty kartograficzne.

(ciąg dalszy)

§ 8. Równoważny rzut Lamberta.

We wszystkich rzutach zenitalnych prawo odwzorowania polega, jak wiemy, na określeniu obrazu almukantaratu czyli postaci funkcji $\rho = f(z)$ w zależności od własności rzutu, t. j. w zależności od ustosunkowania się skal zniekształceń długościowych h i k w kierunkach głównych. Warunek równoważności wymaga zadośćuczynienia równaniu:

$$hk = 1. \quad (a)$$

Aby określić prawo odwzorowania, czyli postać funk-

cji $\rho = f(z)$, musimy rozwiązać, jak wynika z § poprzedniego, układ równań, złożonych z powyższego równania (a) i równań (43) i (44). Podstawiając z ostatnich h i k do (a), otrzymamy:

$$\frac{\rho d\rho}{R^2 \sin z dz} = 1,$$

skąd

$$\rho d\rho = R^2 \sin z dz.$$

W punkcie głównym i z i ρ równają się zeru, a promień ρ dowolnego almukantaratu z w odwzorowaniu ze wzrastaniem z będzie również wzrastał z zachowaniem ciągłości, wobec czego do określenia funkcji $\rho = f(z)$ łatwo dojdziemy przez całkowanie obydwu stron ostatniego równania w przedziałach od 0 do ρ i od 0 do z :

$$\int_0^\rho \rho d\rho = R^2 \int_0^z \sin z dz,$$

skąd

$$\frac{\rho^2}{2} = R^2 (1 - \cos z) = 2R^2 \sin^2 \frac{z}{2};$$

ostatecznie postać określanej funkcji będzie następująca:

$$\rho = 2R \sin \frac{z}{2} \quad (46)$$

(znaku ujemnego nie uwzględniamy, gdyż ρ z istoty rzeczy jest zawsze wielkością dodatnią).

Określmy teraz prawo odwzorowania w omawianym rzucie drogą rozumowań wyłącznie geometrycznych. Niech na rys. 15. GHG_1H_1 i LL oznacza przekrój płaszczyzną wertykału: kuli i prostopadłej do GG_1 płaszczyzny odwzorowania; niech dalej almukantarat AB o odległości z od punktu głównego odwzoruje się na koło $A'B'$ o promieniu $\rho = G'B'$. Pole czaszy kulistej AGB równa się, jak wiadomo z geometrii,

$$2\pi R s,$$

gdzie R oznacza promień kuli i s — strzałkę CG . Pole koła $A'B'$, na które ta czasza się odwzoruje, określimy ze wzoru

$$\pi \rho^2.$$

Warunek równoważności wymaga, aby powyższe pola były sobie równe, a zatem

$$2\pi R s = \pi \rho^2,$$

skąd:

$$\rho^2 = 2Rs, \quad (b)$$

czyli promień ρ jest średnią geometryczną między średnicą kuli $2R = GG_1$ i strzałką $s = CG$. W trójkącie prostokątnym GBG_1 jest $BC \perp GG_1$, wobec czego na mocy twierdzenia o średniej geometrycznej napiszemy:

$$GB^2 = GG_1 \cdot CG = 2Rs; \quad (c)$$

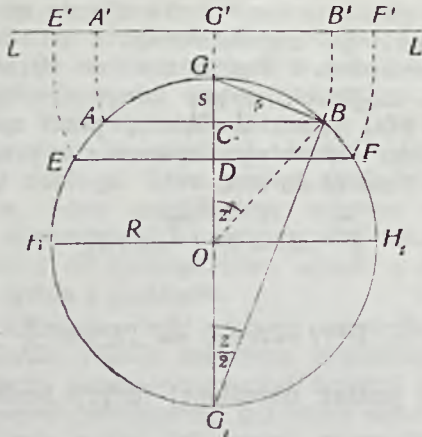
porównując (b) i (c), znajdziemy:

$$\rho = GB$$

i z tego samego trójkąta GBG_1 określimy ostatecznie $\rho = f(z)$:

$$\rho = 2R \sin \frac{z}{2}. \quad (46)$$

Z rys. 15 widzimy, że w równoważnym rzucie zenitalnym promień obrazu almukantaratu równa się cięciwie sferycznego promienia tego samego almukantaratu na kuli.



Rys. 15.

Drogą tych samych rozumowań geometrycznych przekonamy się również, że w omawianym rzucie równoważność będzie zachowana nie tylko dla obszarów, stanowiących czasze kuliste, ale i dla dowolnych innych. Załóżmy czaszę kulistą EGH i jej obraz równoważny — koło $E'F'$. Odejmując od powierzchni czaszy EGF powierzchnię czaszy AGB i od powierzchni koła $E'F'$ powierzchnię koła $A'B'$, łatwo przekonamy się, że zona sferyczna EA , zawarta między dwoma dowolnymi almukantaratai, odwzoruje się na równoważny pierścień płaski $E'A'$, zawarty między obrazami tych samych almukantaratów. Jeśli tę zonę podzielimy nieskończenie bliskimi i znajdującymi się w jednakowych odstępach jeden od drugiego almukantaratai, to w odwzorowaniu otrzymamy odpowiednio nieskończenie wąskie pierścienie równoważne. Prowadząc teraz na kuli nieskończoną ilość wertykałów w jednakowych odstępach, podzielimy każdą nieskończenie wąską zonę na nieskończenie małe i równe między sobą oczka (trapezy). W rzucie wertykały te będą pięciem prostych, biegnących również w jednakowych odstępach, a zatem podzielą każdy nieskończenie wąski pierścień na tę samą ilość równych sobie oczek. Wynika stąd, że pole każdego oczka na kuli będzie się równało polu odpowiedniego oczka na płaszczyźnie rzutu. Jeżeli pole dowolnej figury na kuli i pole jej obrazu na płaszczyźnie podzielimy w powyższy sposób na nieskończenie małe oczka równoważne, to ilość tych oczek tak na kuli, jak i na płaszczyźnie będzie jednakową, wobec czego omawiana figura dowolna odwzoruje się na figurę równoważną.

Zniekształcenia. Skalę zniekształcenia długościowego k w kierunku dowolnego almukantaratu

określimy ze wzoru (44), podstawiając zamiast ρ jego wartość z (46)

$$k = \frac{\rho}{R \sin z} = \frac{2 \sin \frac{z}{2}}{\sin z} = \frac{2 \sin \frac{z}{2}}{2 \sin \frac{z}{2} \cos \frac{z}{2}}$$

i ostatecznie

$$k = \frac{1}{\cos \frac{z}{2}}. \quad (47)$$

Skala zniekształcenia długościowego h w kierunku dowolnego wertykału, t. j. w drugim kierunku głównym, będzie, jak widać z (a), odwrotnością skali k :

$$h = \frac{1}{k} = \cos \frac{z}{2}. \quad (48)$$

Ostatni wzór możemy również otrzymać przez podstawienie do (43') pierwszej pochodnej (46).

Do określenia zniekształceń kątowych najlepiej nada się wzór (9) tangensowy:

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{k - h}{2\sqrt{h \cdot k}},$$

w którym przy odwzorowaniu równoważnym $h \cdot k = 1$. Podstawiając do powyższego wzoru h i k z (47) i (48) i wykonywując niezłożone przeróbki, otrzymamy:

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{\sin^2 \frac{z}{2}}{2 \cos^2 \frac{z}{2}} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{z}{2} \sin \frac{z}{2}. \quad (49)$$

Ze wzorów (47) i (48) widzimy, że w dowolnym punkcie obrazu zawsze $h < 1$ i $k > 1$; wynika stąd, że dowolny odcinek, biegnący w kierunku wertykału, odwzoruje się na odcinek mniejszy, i w kierunku almukantaratu — na odcinek większy od swego oryginału; innymi słowy, nieskończenie małe koło odwzoruje się zawsze na elipsę, której wielka oś będzie biegła w kierunku almukantaratu i mała — w kierunku wertykału, czyli w pierwszym z tych kierunków powierzchnia kuli będzie rozciągniętą i w drugim — skurczoną. Ponieważ w miarę oddalania się od punktu głównego $\cos z$ będzie coraz szybciej malała, więc tak samo będzie malała i skala h , skala zaś k będzie coraz szybciej wzrastała: stąd wniosek, że im dalej od punktu głównego, tem więcej elipsa odwzorowania będzie wydłużoną i tem większe będą zniekształcenia nie tylko długościowe, ale i kątowe. Jedynie tylko w punkcie głównym $h = k = 1$ i tylko w tym punkcie krzywa odwzorowania przedstawi się również w postaci koła.

Do powyższych wniosków możemy dojść również i drogą rozumowań geometrycznych. Z rys. 15, widzimy, że łuk wertykału GB odwzoruje się na odcinek $G'B'$ równy cięciwie GB , a ponieważ cięciwa jest zawsze krótszą od swego łuku, więc dowolny odcinek południka odwzoruje się na odcinek krótszy, wobec czego skala h zniekształcenia długościowego w kierunku wertykału będzie mniejszą od jedności; im dalej punkt B znajduje się od punktu G , tem

różnica między łukiem i cięciwą będzie większa, a skala h mniejsza.

Z tego samego rys. 15. widzimy, że promień CB almukantaratu AB na kuli jest zawsze mniejszy od promienia $\rho = G'B'$ tego samego almukantaratu w odwzorowaniu, a ponieważ skala k zniekształcenia długościowego w kierunku almukantaratu równa się stosunkowi promieni tego almukantaratu w odwzorowaniu i w oryginale, przeto musi być większa od jedności i tem większa, im dalej punkt B znajduje się od punktu G . Powyższe własności skal zniekształceń długościowych w kierunkach głównych prowadzą nas niezbiecie do wniosków, podanych w ustępie poprzednim.

Zauważmy jeszcze, że ponieważ skala h maleje od środka rzutu ku jego krańcom, to łuk wertykalu między dwoma sąsiednimi almukantaratami będzie się odwzorowywał stopniowo na odcinki coraz mniejsze, a wskutek tego odstępy między obrazami almukantaratów stale od środka ku krańcom rzutu będą malały.

Niżej podajemy tabelę zniekształceń półkuli w rzucie równoważnym i promieni almukantaratów dla kuli o promieniu $R=1$.

z	ρ	h	k	p	2ω
0^0	0.000	1.000	1.000	1	0^0 0'
15	0.261	0.991	1.009	1	0 59
30	0.518	0.966	1.035	1	3 58
45	0.765	0.924	1.082	1	9 4
60	1.000	0.866	1.155	1	16 26
75	1.218	0.793	1.260	1	26 17
90	1.414	0.707	1.414	1	38 57

Z powyższej tabeli widzimy, że w odległości 30^0 od punktu głównego zniekształcenia nie są jeszcze zbyt duże, ale bezwzględnie przekraczają już błędy kreślenia i deformacji papieru.

Z tej samej tabeli, zarówno jak i ze wzoru (46), (podstawiając $z=90^0$), przekonamy się, że w rzucie równoważnym promień almukantaratu 90^0 będzie większy od promienia kuli, czyli że półkula odwzoruje się na koło o średnicy większej, niż średnica kuli.

W rzucie równoważnym można odwzorować całą kulę; wtedy przeciwległy punkt główny, odległy od pierwszego o $z=180^0$, odwzoruje się na koło o promieniu $\rho=2R$, a zniekształcenia w nim będą następujące:

$$h = \cos 90^0 = 0$$

$$k = \frac{1}{\cos 90^0} = \infty$$

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 90^0 \sin 90^0 = \infty$$

$$2\omega = \infty.$$

Jeżeli do wzorów (46) — (49) zamiast z podstawimy $\delta = 90^0 - \varphi$, to otrzymamy wzory do od-

wzorowania powierzchni kuli w rzucie normalnym czyli biegunowym; wzory te będą następujące:

$$\rho = 2R \sin \frac{\delta}{2} = 2R \sin \left(45^0 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

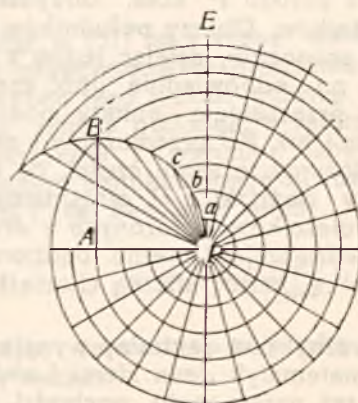
$$h = \cos \frac{\delta}{2} = \cos \left(45^0 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

(50)

$$k = \frac{1}{\cos \frac{\delta}{2}} = \frac{1}{\cos \left(45^0 - \frac{\varphi}{2} \right)}$$

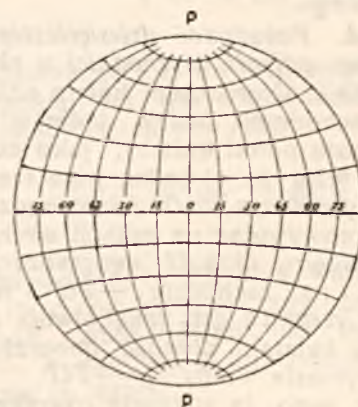
$$\operatorname{tg} \omega = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{\delta}{2} \sin \frac{\delta}{2} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} \left(45^0 - \frac{\varphi}{2} \right) \sin \left(45^0 - \frac{\varphi}{2} \right).$$

Ogólne sposoby budowy siatek kartograficznych omówione są w § poprzednim. Rys. 16 przedstawia



Rys. 16.

15-stopniową siatkę kartograficzną półkuli północnej lub południowej w biegunowym rzucie równoważnym, rysunek zaś 17 — taką samą siatkę pół-



Rys. 17.

kuli wschodniej lub zachodniej w rzucie równikowym, w ostatnim wszystkie południki i równoleżniki z wyjątkiem południka środkowego i równika odwzorują się na krzywe transcendentalne.

Przy kreśleniu siatki kartograficznej w rzucie biegunowym obliczenie promieni ρ równoleżników może być zastąpione przez określenie ich sposobem

geometrycznym, osnutym na tej własności, że promień równoleżnika w rzucie biegunowym równa się cięciwie łuku $\delta = 90^\circ - \varphi$, t. j. odległości biegunowej do równoleżnika φ . Niech będzie na rys. 16. punkt P obrazem bieguna i PE — obrazem południka początkowego. Odłóżmy odcinek PA , równy zmniejszonemu w skali głównej promieniowi odwzorowywanej kuli, i odcinek AB , równy temu samemu promieniowi i prostopadły do PA . Zakreślony z A łuk PB będzie czwartą częścią obwodu koła wielkiego odwzorowywanej półkuli, a cięciwa BP — promieniem obrazu równoleżnika, odległego od bieguna o 90° , czyli promieniem obrazu równika. Jeżeli łuk PB podzielimy na tyle części, ile ma być odwzorowano równoleżników, i punkty podziału połączymy prostymi z P , to otrzymamy szereg cięciw Pa, Pb, Pc, \dots , które będą promieniami odwzorowywanych równoleżników w rzucie. Zakreślając temi promieniami z punktu P koła, otrzymamy obrazy tych równoleżników. Obrazy południków wykreślimy znanym już sposobem, dzieląc jedno z kół równoleżnikowych na odpowiednią ilość części i łącząc diametralnie przeciwległe punkty podziału liniami prostymi. Jeżeli łuk PB przedłużymy i na jego przedłużeniu odłożymy te same części, co i na PB , to, łącząc punkty podziału z P , otrzymamy promienie obrazów równoleżników, położonych z drugiej strony równika, zawdzięczając czemu będziemy w stanie wykreślić siatkę kartograficzną chociażby całej kuli ziemskiej.

Równoważny rzut zenitalny wynalazł i opracował znany matematyk Jean Henri Lambert (1728-1777), skąd też nazwa rzutu pochodzi. Pomimo, iż rzut ten posiada cenną własność równoważności i mniejsze, niż inne rzuty zenitalne, zniekształcenia, bardzo rzadko jest dotąd stosowany i nie może wyrugować z użycia tradycyjnie i prawie wyłącznie stosowanego do odwzorowania półkuli ziemskich rzutu stereograficznego.

Przykład. *Pobudować dziesięciostopniową siatkę kartograficzną półkuli wschodniej w skali głównej 1:50.000.000.* Granicznym kołem półkuli wschodniej lub zachodniej będzie jeden z południków, a w takim razie punkt główny, jako punkt środkowy będzie leżał na równiku, jego szerokość geograficzna wyniesie $\varphi_0 = 0^\circ$ i rzut będzie równikowym. Odwzorowując na półkuli wschodniej Stary Świat, przyjmijmy długość geograficzną południka granicznego: na zachodzie -20° i na wschodzie $+160^\circ$ od *Greenwich* (ob. jakąkolwiek mapę półkuli lub całego świata); długość geograficzna punktu głównego wyniesie wtedy $\lambda_0 = +70^\circ$.

Wobec tego, że w rzucie równikowym południki nie odwzorują się na proste, a równoleżniki na koła, będziemy musieli celem wykreślenia siatki obliczyć współrzędne biegunowe ρ i α lub prostokątne x i y wszystkich punktów przecięć odwzorowywanych południków z równoleżnikami. Jedynie południk środkowy i równik, jako wertykały, odwzorują się na proste do siebie prostopadłe. Te proste podzielą siatkę na cztery symetryczne ćwiartki, wobec czego współrzędne obliczymy tylko w jednej

z nich, a mianowicie pierwszej, północno wschodniej.

Aby ustalić, z jaką dokładnością należy wykonać obliczenia, określimy w centymetrach promień kuli ziemskiej, zmniejszonej w podanej skali głównej. Posiłkując się (12), otrzymamy:

$$R = \frac{6370,3 \times 100\,000}{50\,000\,000} \text{ cm.} = 12,7406 \text{ cm.}$$

promień ρ_{90} koła, na które odwzoruje się półkula, czyli promień obrazu południka granicznego, obliczymy ze wzoru (46), podstawiając $z = 90^\circ$:

$$\rho_{90} = 2 \times 12,74 \times \sin 45^\circ = 18,01 \text{ cm.}$$

Biorąc pod uwagę, że żadna z obliczonych współrzędnych ostatniej wielkości nie przewyższy i że dokładność kreślenia wymaga, aby współrzędne były obliczone do setnych części centymetra, przyjdzie do wniosku, że wymienione współrzędne będą liczbami najwyżej czterocyfrowymi, wskutek czego obliczenia, wykonane logarytmami pięciocyfrowymi, a nawet czterocyfrowymi, dadzą wyniki dostatecznie dokładne.

Przed obliczeniem współrzędnych biegunowych, czy prostokątnych, będziemy musieli przeliczyć współrzędne geograficzne punktów przecięć południków z równoleżnikami na współrzędne azymutalne. Posłużą nam do tego wzory (29) — (31) §-u 6-go, a samo przeliczenie, naprz. dla punktu o szerokości $\varphi = 40^\circ$ i różnicy długości geograficznej $\lambda = 50^\circ$, wykonamy według schematu następującego:

a) według wzoru (29):

$$\begin{array}{r} \lg \cos \varphi = 9,88\ 425 \\ + \lg \cos \lambda = 9,80\ 807 \\ \hline \lg \cos z = 9,69\ 232 \end{array}$$

$$z = 60^\circ\ 30',1$$

b) według wzoru (30):

$$\begin{array}{r} \lg \operatorname{tg} \varphi = 9,92\ 381 \\ - \lg \sin \lambda = 9,88\ 425 \\ \hline \lg \operatorname{ctg} \alpha = 0,03\ 956 \end{array}$$

$$\alpha = 42^\circ\ 23',6$$

Dla sprawdzenia zastosujemy wzór (31):

$$\begin{array}{r} \lg \cos \varphi = 9,88\ 425 \\ \lg \sin \lambda = 9,88\ 425 \\ \hline \operatorname{ctg} \sin z = 0,06\ 029 \\ \lg \sin \alpha = 9,82\ 879 \end{array}$$

$$\alpha = 42^\circ\ 23',5$$

Różnica w α o $0',1$ powstała wskutek zaokrągleń, jest dopuszczalną i na dalsze wyniki ujemnie nie wpłynie.

Po obliczeniu współrzędnych azymutalnych obliczamy w centymetrach według (46) promienie ρ almurkantaratów wszystkich punktów przecięć południków z równoleżnikami w rzucie. Wchodzący w skład (46) promień R zmniejszonej w skali głównej kuli mamy już obliczony. Promień ρ dowolnego punktu

przecięcia, nprz. podanego wyżej, obliczymy według schematu następującego:

$$\begin{aligned} \lg 2R &= 1,40\ 622 \\ \lg \sin \frac{\alpha}{2} &= 9,70\ 224 \\ \hline \lg \rho &= 1,10\ 846 \\ \rho &= 12,84\ \text{cm}. \end{aligned}$$

Wielkości ρ i α będą płaskimi współrzędnymi biegunowymi, z których możemy już omówionym w poprzednim §-ie sposobem, pobrać wszystkie punkty przecięć południków z równoleżnikami, a zatem i całą siatkę kartograficzną.

O ile zastosowanie współrzędnych biegunowych, wskutek zbyt wielkich wymiarów siatki lub braku odpowiedniego przenośnika czy cyrkla, okaże się niedogodnym lub niemożliwym, to będziemy musieli dla wszystkich przecięć południków z równoleżnikami określić współrzędne prostokątne, posilkując się wzorami (45):

$$\begin{aligned} x &= \rho \cos \alpha, \\ y &= \rho \sin \alpha; \end{aligned}$$

podstawiając do ostatnich ρ z (46), otrzymamy:

$$\begin{aligned} x &= 2R \sin \frac{\alpha}{2} \cos \alpha, \\ y &= 2R \sin \frac{\alpha}{2} \sin \alpha. \end{aligned}$$

Według ostatnich wzorów, obliczenie wykonamy w następującym schemacie:

$$\begin{aligned} x &= 9,48\ \text{cm}. \\ \lg x &= 0,91\ 684 \\ \lg \cos \alpha &= 9,86\ 837 \\ \lg 2R &= 1,40\ 622 \\ \lg \sin \frac{\alpha}{2} &= 9,70\ 225 \\ \lg \sin \alpha &= 9,82\ 880 \\ \hline \lg y &= 0,93\ 727 \\ y &= 8,66\ \text{cm}. \end{aligned}$$

Mając współrzędne prostokątne wszystkich punktów wykreślimy siatkę znanym już z poprzedniego par. sposobem.

§ 9. Rzuty stereograficzne.

Wiernokątne rzuty zenitalne jeszcze z czasów, starożytnych noszą nazwę rzutów stereograficznych. Wiernokątne odwzorowanie wymaga, aby

$$h = k;$$

podstawiając h i k z (43) i (44), otrzymamy

$$\frac{d\rho}{dz} = \frac{\rho}{\sin z},$$

skąd

$$\frac{d\rho}{\rho} = \frac{dz}{\sin z}.$$

Jak i w rzucie równoważnym, z i ρ punktu głównego równa się zero, a bieżącemu promieniowi z almukantaratu na kuli odpowiada określony bieżący promień ρ w odwzorowaniu; moglibyśmy przeto rozwiązanie (a) rozwiązać zapomocą całek oznaczonych, taki jednak sposób doprowadzi do wyrażenia nieoznaczonego. Aby ostatniego uniknąć, zastosujemy całki nieoznaczone, określając później w odpowiedni sposób stałą całkowania, której nadamy postać $\lg c$. Po całkowaniu (a) otrzymamy:

$$\lg \rho = \lg \operatorname{tg} \frac{z}{2} + \lg c,$$

skąd

$$\rho = c \cdot \operatorname{tg} \frac{z}{2} \quad (51)$$

Kładąc w (51) na c różne wartości, będziemy zmieniali proporcjonalnie promienie ρ almukantaratów, a wobec tego i skalę główną, otrzymując każdorazowo obrazy podobne, a zatem i wiernokątne. Stałą c określimy z warunku, aby skale h_0 i k_0 w określonym almukantaracie z_0 równały się jedności; z (43) i (44) będziemy mieli

$$h = k = \frac{d\rho}{R dz};$$

podstawiając zamiast $d\rho$ różniczkę prawej strony (51), otrzymamy:

$$h_0 = k_0 = \frac{c}{2R \cos^2 \frac{z_0}{2}} = 1,$$

skąd

$$c = 2R \cos^2 \frac{z_0}{2} \quad (52)$$

Podstawiając (52) do (51), otrzymamy następującą, ogólną dla wszystkich rzutów stereograficznych, postać funkcji $\rho = f(z)$:

$$\rho = 2R \cos^2 \frac{z_0}{2} \operatorname{tg} \frac{z}{2}. \quad (53)$$

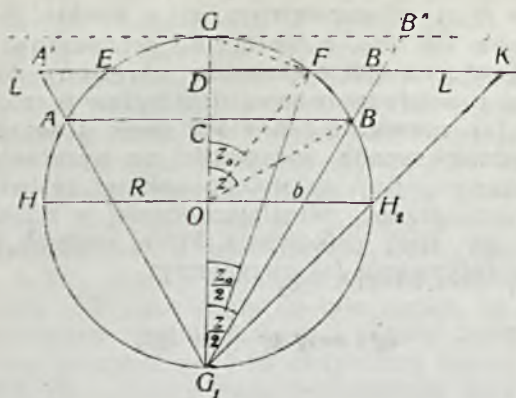
Kładąc na z_0 tę lub inną wartość, otrzymamy ten lub inny rzut kartograficzny. Jeżeli nprz. $z_0 = 0$, to $c = 2R$, zniekształceń nie będzie w punkcie głównym, a promień ρ dowolnego almukantaratu określi się ze wzoru:

$$\rho = 2R \operatorname{tg} \frac{z}{2}. \quad (54)$$

Jeżeli $z_0 = 90^\circ$, to $c = R$, zniekształceń nie będzie w wielkim kole poziomym, a ρ określi się ze wzoru:

$$\rho = R \operatorname{tg} \frac{z}{2}. \quad (55)$$

Interpretacja geometryczna. Zrzutujemy almukantarat AB (rys. 18) o odległości z od punktu głów-



Rys. 18

nego G promieniami wychodzącymi z przeciwległego punktu głównego G_1 na płaszczyznę LL , sieczną w almukantaracie EF o odległości z_0 i prostopadłą do GG_1 . Jeżeli rzut punktu B na płaszczyznę LL oznaczymy przez B' , to odcinek DB' będzie promieniem obrazu almukantaratu AB na rzeczonej płaszczyźnie LL . Z trójkąta prostokątnego GFG_1 mamy:

$$FG_1 = GG_1 \cdot \cos \frac{z_0}{2} = 2R \cos \frac{z_0}{2},$$

następnie z trójkąta DFG_1 :

$$DG_1 = FG_1 \cos \frac{z_0}{2} = 2R \cos^2 \frac{z_0}{2},$$

i nareszcie z trójkąta $DB'G_1$ określimy już $\rho = DB'$:

$$\rho = DG_1 \operatorname{tg} \frac{z}{2} = 2R \cos^2 \frac{z_0}{2} \operatorname{tg} \frac{z}{2}.$$

Ostatni wzór jest identyczny ze wzorem (53), skąd wyciągamy wniosek następujący: aby otrzymać rzut stereograficzny bez zniekształceń w almukantaracie z_0 , należy rzutować powierzchnię kuli wychodzącymi z przeciwległego punktu głównego promieniami na płaszczyznę, sieczną w wymienionym almukantaracie z_0 i prostopadłą do średnicy punktów głównych. Jeżeli dodamy, że zrzutowane z G_1 na płaszczyznę LL wertykały przedstawiają się w postaci pęka prostych, przecinających się pod temi samymi kątami, co wertykały na kuli w punkcie G , to łatwo domyślimy się, że rzut stereograficzny jest rzutem perspektywicznym, przyczem środek rzutu znajduje się w punkcie przebiecia powierzchni kuli średnicą prostopadłą do płaszczyzny rzutu.

Jeżeli zamiast siecznej płaszczyzny LL założymy płaszczyznę styczną w G , to zniekształceń nie będzie w punkcie G , czyli w almukantaracie $z_0=0$; punkt B odwzoruje się na punkt B'' i promień ρ obrazu almukantaratu AB przedstawi się w postaci

odcinka GB'' , a wielkość jego określimy z trójkąta prostokątnego $GB''G_1$:

$$\rho = 2R \operatorname{tg} \frac{z}{2};$$

wzór ten jest identyczny z (54).

Jeżeli nareszcie płaszczyzna rzutu przejdzie przez środek kuli O i zajmie położenie HH_1 , to bez zniekształceń odwzoruje się wielkie koło poziome HH_1 , a promień Ob obrazu almukantaratu AB określi się z trójkąta ObG_1 :

$$\rho = R \operatorname{tg} \frac{z}{2},$$

t. j. według znanego już wzoru (55).

Zniekształcenia. Określimy przedewszystkiem zniekształcenia w rzucie stereograficznym, w którym $z_0 \neq 0$, czyli w rzucie na płaszczyznę sieczną. Z warunku wierności i wzoru (44) mamy:

$$h = k = \frac{\rho}{R \sin z};$$

podstawiając ρ z (53), po niezłożonych przeróbkach otrzymamy:

$$h = k = \frac{\cos^2 \frac{z_0}{2}}{\cos^2 \frac{z}{2}}. \quad (56)$$

Skalę p zniekształcenia powierzchniowego określimy ze wzorów (12) i (56):

$$p = hk = \frac{\cos^4 \frac{z_0}{2}}{\cos^4 \frac{z}{2}}. \quad (57)$$

Zniekształceń kątowych w rzucie wiernokątnym być nie może, wobec czego zawsze będziemy mieli $2\omega = 0$.

W rzucie na płaszczyznę styczną $z_0 = 0$, $\cos^2 \frac{z_0}{2} = 1$ i wzory na zniekształcenia będą następujące:

$$h = k = \frac{1}{\cos^2 \frac{z}{2}}, \quad (58)$$

$$p = hk = \frac{1}{\cos^4 \frac{z}{2}}. \quad (59)$$

Nareszcie, jeżeli płaszczyzna rzutu przechodzi przez środek kuli, to $z_0 = 90^\circ$, $\cos^2 \frac{z_0}{2} = \frac{1}{2}$ i zniekształcenia obliczymy ze wzorów:

$$h = k = \frac{1}{2 \cos^2 \frac{z}{2}}, \quad (60)$$

$$p = hk = \frac{1}{2 \cos^4 \frac{z}{2}}. \quad (61)$$

Jeżeli w rzucie stereograficznym na płaszczyznę sieczną ($z_0 \neq 0$) będzie $z < z_0$, to, jak wynika z (56), będzie $h < 1$ i $k < 1$ i tem mniejsze, im dalej od almukantaratu z_0 ; stąd wniosek, że wewnątrz almukantaratu z_0 nieskończenie małe koło odwzoruje się na koło o promieniu mniejszym i powierzchnia kuli będzie w rzucie we wszystkich kierunkach skurczona i tem więcej, im dalej od almukantaratu z_0 , a bliżej od punktu głównego. Zewnątrz almukantaratu z_0 zauważymy zjawisko odwrotne: zawsze będzie $h > 1$ i $k > 1$ i tem większe, im dalej od z_0 , a powierzchnia kuli w rzucie będzie rozciągnięta we wszystkich kierunkach i im dalej od almukantaratu z_0 , tem więcej.

Kiedy $z_0 = 0$, czyli w rzucie na płaszczyznę styczną, będzie zawsze, jak o tem świadczy (58), $h > 1$ i $k > 1$ i tem większe, im dalej od punktu głównego; w almukantaracie $z = 90^\circ$, t. j. na krańcach półkuli będzie $h = k = 2$. Powierzchnia kuli w dowolnym punkcie takiego rzutu będzie rozciągnięta i tem więcej, im dalej od punktu głównego; na krańcach półkuli skala zniekształcenia powierzchniowego będzie $p = 4$.

W rzucie na płaszczyznę przechodzącą przez środek kuli, kiedy $z_0 = 90^\circ$, zawsze przy odwzorowaniu półkuli będzie $h < 1$, $k < 1$ i $p < 1$ i dla punktu głównego będziemy mieli:

$$h = k = \frac{1}{2} \quad \text{i} \quad p = \frac{1}{4}.$$

Ponieważ we wszystkich rzutach stereograficznych skale h i k stale wzrastają od punktu głównego ku krańcom rzutu, przeto jeden i ten sam luk wertykału, zawarty między dwoma almukantaratami na kuli odwzoruje się na odcinek tem większy, im dalej od punktu głównego będzie położony; wyciągamy stąd wniosek, że w rzutach stereograficznych, w przeciwieństwie do rzutu równoważnego, odstęp między obrazami almukantaratów stale od środka ku krańcom wzrastają.

Niżej podana jest tabela zniekształceń w najczęściej stosowanym rzucie stereograficznym na płaszczyznę styczną, kiedy $z_0 = 0$.

z	ρ	$h = k$	p	2ω
0°	0,000	1,000	1,000	$0^\circ 0'$
15	0,263	1,017	1,035	0 0
30	0,536	1,072	1,149	0 0
45	0,828	1,172	1,373	0 0
60	1,155	1,333	1,778	0 0
75	1,535	1,589	2,524	0 0
90	2,000	2,000	4,000	0 0

Porównując powyższą tabelę z tabelą zniekształceń w rzucie równoważnym, zauważymy, że zniekształcenia długościowe w rzucie stereograficznym wzrastają szybciej, niż w rzucie równoważnym, unikając zaś zniekształceń kątowych, musimy

się godzić z pokazanymi zniekształceniami powierzchniowymi. Półkula w rzucie stereograficznym na płaszczyznę styczną odwzoruje się na koło o promieniu dwa razy większym, niż promień odwzorowywanej półkuli.

W rzutach stereograficznych całej kuli odwzorować nie można, gdyż, jak widać z (51) lub z rys. 18., promień almukantaratu $z = 180^\circ$, czyli przeciwległego punktu głównego, równa się nieskończoności.

Jeżeli do wzorów (53) — (61) zamiast z podstawimy $\delta = 90^\circ - \varphi$, to otrzymamy wzory do odwzorowania powierzchni kuli w stereograficznych rzutach normalnych czyli biegunowych. Tak, np., dla rzutu stereograficznego na płaszczyznę styczną, kiedy $\delta_0 = 0$, będziemy mieli:

$$\rho = 2 R \operatorname{tg} \frac{\delta}{2} = 2 R \operatorname{tg} \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (62)$$

$$h = k = \frac{1}{\cos^2 \frac{\delta}{2}} = \frac{1}{\cos^2 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)} \quad (63)$$

$$p = hk = \frac{1}{\cos^4 \frac{\delta}{2}} = \frac{1}{\cos^4 \left(45^\circ - \frac{\varphi}{2} \right)} \quad (64)$$

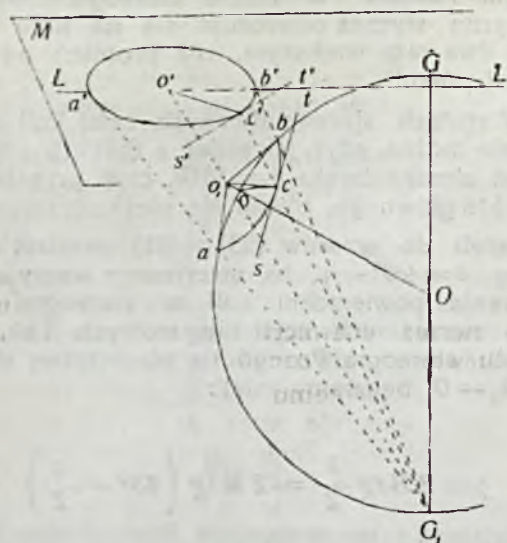
Oprócz rozpatrzonych wyżej rzutów stereograficznych możemy pomyśleć jeszcze nieskończoną ilość innych, a mianowicie na płaszczyźnie, nie mającej punktów wspólnych z odwzorowywaną kulą lub też na płaszczyźnie, położone między środkiem kuli i środkiem rzutu. Nie mają one atoli zastosowania praktycznego i rozpatrywane tutaj nie będą.

Porównując wyżej rozpatrzone rzuty, zauważymy, że w rzutach na płaszczyznę styczną lub przechodzącą przez środek kuli, skale zniekształceń długościowych i powierzchniowych będą się odchylały od jedności tylko w jedną stronę, w rzutach zaś na płaszczyznę sieczną w dowolnym almukantaracie — w obydwie, przyczem odchylenia od jedności w ostatnim będą mniejsze, niż w pierwszych dwóch.

Oprócz wiernokątności rzuty stereograficzne posiadają jeszcze tę nadzwyczajną własność, że nie tylko nieskończenie małe, ale i dowolne koła, zakreślone na powierzchni kuli, odwzorują się również na koła; wyjątek będą stanowiły tylko koła, przechodzące przez środek rzutu (na rys. 18 punkt G_1), które odwzorują się na linje proste.

Zalóżmy na powierzchni kuli dowolne koło małe abc (rys 19). Jeżeli przez środek G_1 i wszystkie punkty koła abc poprowadzimy proste, to na płaszczyźnie rzutu LL otrzymamy krzywą $a'b'c'$, która będzie obrazem koła abc . Należy dowieść, że ta krzywa również będzie kołem. Połączmy środek o czaszy kulistej abc ze środkiem kuli O i między pun-

ktem o i dowolnym punktem c na obwodzie koła



Rys. 19.

abc zakresłmy łuk oc koła wielkiego; łuk ten będzie promieniem kulistym koła abc . Założmy dalej stożek styczny do kuli w abc ; wierzchołek o_1 tego stożka będzie leżał na prostej Oo . Połączmy o_1 z c i przez c poprowadźmy styczną st do koła abc . Niech wierzchołek stożka o_1 odwzoruje się na o' , punkt c na c' , tworząca o_1c na promień wodzący $o'c'$ i styczna st na $s't'$. Tworząca o_1c będzie styczną do łuku oc , a ct — do łuku cb , wskutek czego $\sphericalangle o_1ct = \sphericalangle o'cb = 90^\circ$. Ponieważ możemy założyć, że nieskończenie małe odcinki prostych co_1 i ct , wzięte przy punkcie c , pokryją odpowiednio nieskończenie małe odcinki łuków co i cb , a wskutek odwzorowania wiernokątnego dowolny kąt, a zatem i kąt prosty $o'ct$, odwzoruje się bez odkształceń, przeto na płaszczyźnie rzutu kąt $o'c'b'$ musi być również kątem prostym. Wyciągamy stąd wniosek, że w dowolnym punkcie c' krzywej $a'b'c'$ promień wodzący $o'c'$ i styczna $c't'$ tworzą kąt prosty, a taką krzywą może być jedynie tylko koło ze środkiem w o' .

(d. c. n.)

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

Ś. p. inż. Wilibald Noah

W dniu 3 lipca r. b. zmarł w Poznaniu i tamże pochowany został ś. p. Inż. Wilibald Noah, naczelnik wydziału mierniczego w Województwie Poznańskim. Zmarły osierocił żonę i dwoje dzieci.

Ś. p. Noah urodził się d. 16 października 1873 r. w Nagy-Barod na Węgrzech. Gdy był jeszcze dzieckiem, rodzina jego przeniósł się do Małopolski, gdzie ojciec jego, jako autoryzowany inżynier górniczy i geometra cywilny, pracował w przemyśle naftowym. Od r. 1885 do 1892 uczęszczał ś. p. Noah do szkoły realnej we Lwowie, a po ukończeniu jej zapisał się na wydział inżynierii w lwowskiej Politechnice. Ciężkie położenie materialne rodziny zmusiło go do przeniesienia się na krótsze studia, jakie stanowił ówczesny Kurs Geometrów. Ukończył go w r. 1896, odbywszy w międzyczasie jednoroczną służbę wojskową.

Po ukończeniu studiów — wstąpił z końcem r. 1897 do austriackiej służby państwowej przy Ewidencji katastru gruntowego w Sokalu, a po krótkiej praktyce zamianowany został geometrą ewi-

dencyjnym w Kosowie na Pokuciu, gdzie przebywał do r. 1907. Przeniesiony do Tarnobrzega i zamianowany nadgeometrą ewidencyjnym powołany został w r. 1910 do służby nadzorczej na stanowisko inspektora ewidencyjnego przy Krajowej Dyrekcji Skarbu we Lwowie. Przydzielony mu okrąg nadzorczy obejmował 18 powiatów pomiarowych, położonych na Podolu i Pokuciu.



Z chwilą wybuchu wojny światowej, jako porucznik rezerwy, zostaje przydzielony do obrony Przemyśla. Z upadkiem tej twierdzy w marcu 1915 r. dostaje się do niewoli rosyjskiej i przebywa początkowo w Permie, a później w Astrachaniu. Wykorzystując rozluźnienie, wywołane przewrotem bolszewickim w Rosji, ucieka z wiosną 1918 r. z niewoli i po dość długiej tułaczce wraca w lecie 1918 r. do Lwowa. Zareklamowany od służby wojskowej, obejmuje dawne stanowisko służbowe i w tym czasie uzyskuje tytuł inżyniera.

Zamach ruski na polskość Lwowa skłania go do ponownego wstąpienia w szeregi wojsk — tym ra-

zem już ojczystych. Pełni służbę przy Komendzie miasta, a po zlikwidowaniu tej smutnej, bolesnej a krwawej awantury, powraca na swe poprzednie cywilne stanowisko. W lecie 1920 r. powołuje go Ministerstwo b. dzielnicy pruskiej do służby przy Zarządzie katastralnym i porucza mu stanowisko naczelnika wydziału mierniczego przy Województwie w Poznaniu, na którym pozostawał aż do chwili swej przedwczesnej śmierci.

Oto kilka suchych dat z życia, które zawierało dużo treści. Sumienny i energiczny urzędnik, przytem dobry i lubiany kolega, nie ograniczał swej pracy do obowiązków urzędowych, lecz pracował i w innych dziedzinach. W Kosowie i Tarnobrzegu był czynnym członkiem Sokola i należał do różnych Towarzystw oświatowych i zawodowych.

Czynny i pracowity, nie zmarnował również czasu w niewoli, gdyż, widząc brak polskich podręczników naukowych, opracował na podstawie dzieł Sołowjewa, Jordana i Hardtner-Doleżala — polskie wydanie niższej geodezji. Spisane skrypta musiał wobec przekradania się przez granicę pozostawić w Mińsku, a udało mu się je odzyskać dopiero w roku 1920. Praca ta, zakrojona na szeroką skalę i bardzo wyczerpująca, miała ukazać się w „Przeglądzie Mierniczym” — śmierć unicestwiła te zamiary.

W czasie swej ostatniej służby w Poznaniu, z którym zmarły żył się serdecznie, powoływany był często przez Ministerstwo b. dzielnicy pruskiej, a po likwidacji tej władzy, przez Ministerstwo Robót Publicznych, do współpracy przy organizowaniu służby mierniczej w Polsce. Długoletnia praktyka administracyjna i gruntowna znajomość fachu, tudzież niezmiordowana pracowitość przy pogodnym usposobieniu, czyniła z niego siłę nader pożyteczną.

Bierze on również udział w życiu technicznym, jako członek zarządu Stowarzyszenia Inżynierów i Ar-

chitektów w Poznaniu i prezes Koła inżynierów mierniczych, zawiązanego w łonie tego Stowarzyszenia. Ponadto jest delegatem Ministerstwa Robót Publicznych do Rady opiekuńczej państwowej szkoły mierniczo-meljoracyjnej. Największe zadowolenie dawała mu jednak praca pedagogiczna, do której przygotowywał się z całym zamiłowaniem i poświęcał jej wszystkie wolne chwile. Wykłady miernictwa i ustaw katastralnych w Szkole mierniczej odznaczały się, pomimo gruntowności, przystępną i popularną formą, co w wysokim stopniu przyczyniało się do wyrobienia wśród uczącej się młodzieży zamiłowania do tego fachu. W ostatnich czasach wykladał również miernictwo na wydziale leśno-rolniczym Uniwersytetu Poznańskiego.

Niezmiordowanemu pracownikowi za mało było działalności, wstępuje więc w r. 1923 do nowopowstałej Spółdzielni Budowlanej, obejmując w niej stanowisko członka zarządu, a ostatnio prezesa Rady Nadzorczej. Jest to w Poznaniu jedyna spółdzielnia, powstała w czasach kryzysu finansowego, która niemal z niczego potrafiła dla swych członków zbudować 9 domów urzędniczych.

Zawsze uprzejmy i chętny do usług, zjednywał sobie każdego, kto miał sposobność z Nim się zetknąć, a przez swą prawość i pracowitość wyrobił sobie powszechny szacunek i uznanie. Pobyt w niewoli nadwyrężył dość wątły organizm, przepracowanie zaś, wskutek zbyt licznych obowiązków, jakie zmarły wziął na swe barki, przyczyniło się do ciężkiej choroby, której uległ po krótkich cierpieniach w niezbyt jeszcze późnym wieku, bo zaledwie w 52 roku życia.

Cześć Jego pamięci!

Inż. Stanisław Latinek.

Poznań, w lipcu 1925 r.

DZIAŁ URZĘDOWY.

PROTOKUŁ II POSIEDZENIA PAŃSTWOWEJ RADY MIERNICZEJ.

(dalszy ciąg)

P. inż. Dobrowolny — Sprawozdanie o projektowanej sieci ścisłej niwelacji na obszarze Państwa Polskiego.

Jak we wszystkich państwach cywilizowanych, tak i na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej założone były przez państwa zaborcze dla celów technicznych, topograficznych lub przemysłowych sieci ścisłej niwelacji.

Państwo Polskie, powstałe z 3 dawnych zaborów, posiada obecnie 3 różne sieci niwelacyjne, z których każda odniesiona jest do innego poziomu morza, a mianowicie: sieć pruska do punktu normalnego N. N. w Berlinie, który leży 165 m/m. ponad poziomem morza w Amsterdamie, sieć austriacka do poziomu morza w Trjeście i sieć rosyjska do poziomu mórza Bałtyckiego i Czarnego.

Stale punkty tych sieci niwelacyjnych, czyli t. zw. repery lub marki, zostały z biegiem czasu, względnie z powodu działań wojennych, mniej lub więcej zniszczone.

Z publikacji o ścisłej niwelacji w Rosji z r. 1894, wydanej przez pułk. Rylkiego, okazało się, że niwelacją sieci rosyjskiej na obszarze Państwa Polskiego nie była dość ściśle przeprowadzona, gdyż pewne przestrzenie, jak Dźwińsk, Białystok, Łapy i Warszawa—Dęblin były niwelowane teodolitem tylko w jednym kierunku, a powstały błąd był równomiernie na całą sieć rozdzielony.

Powyższe przyczyny spowodowały, że na 3 punktach nawiązania na granicy Prusko-Rosyjskiej w przeciętnej odległości 440 km. powstały dość znaczne różnice między poziomem pruskim a rosyjskim, a mianowicie w Ejdkunnen 64 m/m., w Toruniu 224 m/m., a w Szczakowie 561 m/m., których różnice, przyjmując niwelację pruską jako dobrą, przekraczają czterokrotnie dopuszczalną granicę,

gdyż błąd zamknięcia tych 3 poziomów wynosi 222 m/m., a wyrównanie poziomów daje wartości ze średnim błędem \pm 31 m/m.

Z późniejszych, po 1914 roku, publikacji rosyjskiego Wojskowego Oddziału Topograficznego wynika, że rząd rosyjski przeprowadzał pomiary uzupełniające i powtórzył niwelacje na kilku niwelowanych poprzednio liniach i prawdopodobnie przeprowadził ponowne wyrównanie całej sieci, ale, niestety, tych publikacji nie posiadamy, a traktat Wersalski i Ryski nie zapewnił nam dostarczenia przez państwa zaborcze publikacji o wykonanych robotach geodezyjnych.

Sieć rosyjską na obszarze Państwa Polskiego przedstawia szkic tej sytuacji. Czerwone kreski na liniach rosyjskich oznaczają odnalezione repery.

Niwelacje sieci pruskiej i austriackiej były wykonane z dokładnością 3 m/m. przypadkowego błędu na 1 km. zaś niwelacja rosyjska wykonana była z mniejszą dokładnością.

Ponieważ XVII konferencja międzynarodowej unji geodezyjnej, która odbyła się w Hamburgu w r. 1912, ze względu na istnienie subtelniejszych przyrządów mierniczych, ustaliła wielkość przypadkowego błędu na 1 km. od 1,0 m/m. do max. 1,5 m/m., wobec tego zachodzi potrzeba założenia nowej sieci według najnowszych zasad, a to tembardziej, że od r. 1913 istnieją precyzyjne instrumenty niwelacyjne nowej konstrukcji inż. Wilda, wykonane przez firmę Ziess w Jenie, które pozwalają nam zredukować średni błąd do 0,33 m/m. na 1 km.

Według postanowień wyżej wspomnianej konferencji rozróżniamy dwa rodzaje ścisłej niwelacji, a mianowicie: 1) niwelacje o **wysokiej ścisłości** lub niwelacje precyzyjne z przypadkowym błędem do 1,0 m/m. na 1 km. i 2) niwelacje **ściśle** lub niwelacje II-rzędne z przypadkowym błędem do 3 m/m. na 1 km.

Ministerstwo Rob. Publicznych projektuje wykonanie niwelacji precyzyjnej sieci o wysokiej ścisłości, oznaczonej na szkicu sytuacyjnym w skali 1:2.000.000 kolorem czerwonym w następujący sposób:

W połączeniu z projektowanym mareografem w Gdyni lub w Pucku przeprowadzone będą przez całe Państwo 2 transwersalne i 3 radialne linie niwelacyjne, a mianowicie—jedna transwersalna, przechodząca wielkim łukiem przez miasta jak: Kraków — Chrzanów — Jaworzno — Kałowice — Będzin — Siewierz — Częstochowa — Wieluń — Kępno — Pleszów — Kostrzyń — Poznań — Wyrzysk — Chojnice — Kościerzyn — tu odnoża do Pucka, celem połączenia z mareografem) — Tczew — Toruń — Działdowo — Maków — Łomża — Grajewo — Augustów — Grodno — Wilno — Łuniniec — Równe — Brody — Lwów — Kraków; druga transwersalna, wychodząca od Grajewa przez Białystok — Kowel — Krasnystaw — Lublin — Ożarów — Rejów — Kielce — Łódź do Lipna. Z 3 radialnych linii przechodzi jedną do Krakowa przez Miechów, Radom, Warszawę, Białystok do Grodna druga

do Poznania przez Kutno, Łowicz, Warszawę, Brześć n/B. do Łunińca, a trzecia od Wyrzysk przez Toruń, Lipno, Warszawę, Lublin, Krasnystaw, Rawę, Busk do Lwowa.

Równocześnie przeprowadzi się studja mareograficzne, celem ustalenia wysokości poziomu morza Bałtyckiego (zero normalne).

Według projektu wynosi ogólna długość tych linii I-rzędnych około 5.000 km., zaś linii II-rzędnych, wkreślonych na szkicu kolorem zielonym około 3.000 km. Nadmienić należy, że we Francji długość linii I-rzędnych wynosi 12.000 km., a linii II-rzędnych — 15.000 km.

Oprócz wymienionych ciągów niwelacyjnych, projektowane są w miastach: Warszawa, Lwów, Kraków i Łódź linie, otaczające całe miasto nakształt pierścienia.

Niwelacje o wysokiej ścisłości będą przeprowadzone tylko na głównych i bitych gościńcach; wyjątkowo wzdłuż toru kolejowego przeprowadzone będą we wschodnich częściach Państwa następujące linie I-rzędne: Grodno — Wilno — Łuniniec — Równo — Lwów, następnie Białystok — Brześć — Kowel — Chełm i Kobryń — Łuniniec.

Po przeprowadzeniu tej niwelacji o wysokiej ścisłości będzie ustalony w Warszawie przy zabudowaniach Obserwatorium astronomicznego główny punkt normalny nad poziomem morza Bałtyckiego. Oprócz tego ustalone będą w całym Państwie repery główne (punkty normalne wysokościowe) na litej skale i zabezpieczone przed uszkodzeniem (około 8 punktów).

Jako znaki zewnętrzne stałych punktów wysokościowych przewidziane są 2 rodzaje reperów, a mianowicie: 1) repery I-rzędne, osadzone w odległościach około 10 km. i 2) repery II-rzędne, osadzone w odległościach około 2 km.

Repery I-rzędne w kształcie skrzyneczki żelaznej z otworem o średnicy 4,3 mm. wmurowane będą tylko w ścianach stałych budynków, co do których nie zachodzi obawa osiadania się.

W otwór o średnicy 4,3 mm., jak we wszystkich reperach I-rzędnej niwelacji b. państw zaborczych, wchodzi zatyczka o grubości 4 mm., służąca do zawieszania łąty metalowej.

Repery drugorzędne mają kształt trzpienia żelaznego z wystającą główką, albo też kształt nitu: pierwsze osadza się w ścianach domów, a drugie na kamiennych przyczółkach mostowych lub na innych podobnych budowlach poziomych.

Przy ustaleniu linii ścisłej niwelacji przy niniejszym projekcie uwzględnione były przedewszystkiem tereny przemysłowe.

W miejsce tymczasowej instrukcji prowizorycznej dla przeprowadzenia ścisłej niwelacji Ministerstwo Robót Publicznych wyda wkrótce specjalną instrukcję dla niwelacji o wysokiej ścisłości.

PISMO OKÓLNE.

(Nr. 2110/F. z dn. 27 maja 1925 r.)

w sprawie pomocy kredytowej dla osadników.

Z uwagi na konieczność przyścia z pomocą kredytową nabywcom działek gruntowych z parcelacji, przeprowadzonej po roku 1922, oraz na uchwalenie przez Sejm w d. 15 maja r. b. funduszy na pomoc kredytową dla osadników z r. 1925, Ministerstwo Reform Rolnych upoważniło Państwowy Bank Rolny do udzielenia pożyczek inwestycyjnych osadnikom cywilnym i wojskowym, osadzonym po r. 1922 narówni z osadnikami z lat poprzednich, korzystającymi z pomocy kredytowej w myśl art. 1-go ustawy z dn. 19 kwietnia 1923 r. o przyznaniu kredytu na pomoc dla osadników (Dz. Ust. R. P. Nr. 54, poz. 375).

Komunikując o powyższem, Ministerstwo Reform Rolnych poleca urzędowi ziemskiemu przyjmować podania do Państwowego Banku Rolnego o udzielenie pożyczki od wszystkich osadników, uprawnionych do korzystania z państwowej pomocy kredytowej bez względu na to, w jakim roku od czasu restytuowania państwowości polskiej, zostali oni na gruntach osadzeni.

Jednocześnie Ministerstwo zawiadamia, że w wypadkach wyjątkowych, zasługujących istotnie na szczególne uwzględnienie, będzie Państwowy Bank Rolny przyznawać pożyczki i powyżej normy 1250 zł., ustalonej w Rozporządzeniach Prezesa Głównego Urzędu Ziemskiego w porozumieniu z Ministrem Skarbu z dnia 30 maja 1923 r. w przedmiocie wykonania ustawy z dn. 19 kwietnia 1923 r. o przyznaniu kredytu na pomoc dla osadników (Dz. Ust. R. P. Nr. 70, poz. 553) i w przedmiocie udzielenia kredytu z funduszu 50 miliardów mk. osadnikom, korzystającym z ustawy z dn. 17 grudnia 1920 r. o nadaniu ziemi żołnierzom W. P. (Dz. Ust. R. P. Nr. 70, poz. 552), a mianowicie do maksymalnej wysokości 2500 zł.

Kierownik Ministerstwa Reform Rolnych:

(—) J. Radwan.

PISMO OKÓLNE MINISTERSTWA REFORM ROLNYCH

(Nr. 2217/F. z dnia 13 czerwca 1925 r.)

w sprawie pomocy kredytowej przy scalaniu gruntów.

I. W odniesieniu do Rozporządzenia z dnia 30 kwietnia 1925 r. w sprawie zmiany Rozporządzenia z dnia 17 października 1924 o państwowej pomocy kredytowej przy scalaniu gruntów, (Dz. Ust. Nr. 60), Ministerstwo Reform Rolnych poleca urzędowi ziemskiemu przyjmować i opinać w myśl obowiązujących przepisów podania od uczestników wszelkich scaleń, zakończonych po dniu 21 września 1920 r. bez względu na to, według jakich przepisów były lub są prowadzone.

II. Na skutek wątpliwości, wynikających przy stosowaniu ustępu 2-go § 3 Rozporządzenia Ministra Re-

form Rolnych z dnia 17 października 1924 r., wydanego w porozumieniu z Ministrem Skarbu o państwowej pomocy kredytowej przy scalaniu gruntów (Dz. U. Nr. 94, poz. 881), Ministerstwo Reform Rolnych wyjaśnia, że według brzmienia tego ustępu poszczególny właściciel gospodarstwa scalanego może w wypadkach, zasługujących na uwzględnienie, otrzymać do 1000 złotych pożyczki na przeniesienie zabudowań gospodarczych i mieszkalnych, a oprócz tego zaś do 300 złotych na inne, aniżeli przeniesienie zabudowań, prace inwestycyjne. Ogólna zatem maksymalna wysokość pożyczki przy scalaniu nie może przekraczać 1300 złotych.

Kierownik Ministerstwa:

(—) J. Radwan.

PISMO OKÓLNE MINISTERSTWA REFORM ROLNYCH

(Nr. 273/ R. R. z dnia 24 czerwca 1925 r.)

w sprawie interpretacji art. 11 ustawy z dnia 7 maja 1920 r. (Dz. U. R. P. Nr. 42, poz. 249).

Wobec niejednolitego stosowania przez Okręgowe Urzędy Ziemskie przepisu art. 11 ustawy z dnia 7 maja 1920 r. (Dz. U. R. P. Nr. 42, poz. 249), zmienionej przepisami ustawy z dnia 7 kwietnia 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 30, poz. 239 i Nr. 35, poz. 304) w sprawach podziału między poszczególnych posiadaczy wynagrodzenia za zlikwidowane serwituty, przypadającego na wspólną własność całej wsi lub pewnej grupy osad tabelowych, Ministerstwo Reform Rolnych wyjaśnia, co następuje:

Uchwały, powzięte w myśl art. 3 — 5 cyt. ustawy z dnia 7 maja 1920 r., są przewidziane dla ułatwienia przeprowadzenia postępowania likwidacji serwitutów. Zaś art. 11 tejsze ustawy w brzmieniu swem wyraźnie ustala, że przeprowadzenie podziału ekwiwalentu serwitutowego, należącego do całej wsi lub pewnej grupy osad, pomiędzy poszczególnych posiadaczy można uchwalić tylko zwykłą większością. Przeto dla prawomocności uchwały, ustalającej omawiany podział, nie jest wystarczającą większość, przewidziana art. 5, niezbędna dla wywołania likwidacji, lecz potrzebna jest zwykła większość głosów wszystkich przedstawicieli osad tabelowych na ważnem zebraniu.

Powyższa interpretacja jest zgodna również z treścią § 11 rozporządzenia Prezesa Głównego Urzędu Ziemskiego z 14 grudnia 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 8/23, poz. 49).

Postępowanie, wskazane w art. 11 cyt. ustawy z dnia 7 maja 1920 r., nie jest również analogiczne do trybu art. 267 — 275 ust. samorz. gm. (Zb. Praw Ces. Ros. tom II Wyd. 1892 r. karta 1906, 1910, 1912 i 1913 Org. Zarządu Gub. Król. Polsk. dział V), bowiem tryb ten przewiduje, że uchwały zebrań gromad wioskowych są wtenczas ważne, jeżeli m. i. na zebraniu jest obecna przynajmniej połowa wszystkich włościan, mających prawo uczestniczenia w zebraniu, i przynajmniej dwie trzecie tej połowy wyrazi zgodę na treść odnośnej uchwały.

Wobec powyższego, mając na względzie, że brzmienie art. 11 cyt. ustawy z dnia 7 maja 1920 r. i § 11 cyt. rozporządzenia z 14 grudnia 1922 roku nie wywołują żadnej wątpliwości, co do podziału wspólnot, uzależnionego od uchwał, powziętych w trybie wyżej wskazanym i że istniejąca praktyka ujmowania jedną uchwałą jak żądania likwidacji serwitutów, tak i podziału otrzymanego na wspólną własność ekwiwalentu serwitutowego, nie przekracza trybu, przewidzianego w obowiązującej ustawie, o ile ilość głosów, które powzięły taką uchwałę, stanowi zwykłą większość wszystkich przedstawicieli osad tabelowych, — Ministerstwo Reform Rolnych poleca ściśle przestrzegać wymagania art. 11 cyt. ustawy w myśl wyłuszczonej powyżej wyjaśnić.

Za Ministra

(—) K. Kasiński.

Dyrektor Departamentu.

PISMO OKÓLNE MINISTERSTWA REFORM ROLNYCH

(Nr. 2519/F. z dnia 3 lipca 1925 r.)

w sprawie pomocy kredytowej przy scalaniu gruntów.

Ministerstwo Reform Rolnych podaje do wiadomości i wykonania, że Państwowy Bank Rolny został upoważniony do udzielania pożyczek z funduszu pomocy kredytowej przy scalaniu gruntów (dz. IV § 11 budżetu M. R. R. na rok 1925) również na pokrycie kosztów wykonania prac scaleniowych tym uczestnikom scalania gruntów, którzy rozpoczęli scalanie własnym staraniem, a nie posiadają środków na pokrycie kosztów prac pomiarowych.

Pożyczki będą udzielane przez Dyрекcję Państwowego Banku Rolnego według zasad następujących:

1. Pożyczki mogą być udzielane tylko uczestnikom tych scalań, które wykonywują geometrzy upoważnieni na podstawie umów, zawartych z pełnomocnikami gromad lub z radami scalenia i zatwierdzonych przez Okręgowe Urzędy Ziemskie. Narazie pożyczki będą udzielane tylko na dokończenie tych prac, które są wykonywane na podstawie umów, zawartych przed wydaniem niniejszego zarządzenia.

2. Pożyczki będą udzielane na ogólnych warunkach i w trybie, przepisany w Rozporządzeniu Ministra Reform Rolnych z dnia 17 października 1924 r. o państwowej pomocy kredytowej przy scalaniu gruntów (Dz. Ust. R. P. Nr. 94, poz. 881) oraz w piśmie okólnem Ministerstwa Reform Rolnych z dnia 23 października 1924 r. Nr. 3433/F. z uwzględnieniem zasad podanych w niniejszym zarządzeniu.

3. Wysokość pożyczki, udzielonej jednemu posiadaczowi gospodarstwa scalanego, nie może przewyższać 20 złotych na 1 ha tej powierzchni gruntów, włączonych do scalenia, jaka okaże się w wyniku pomiaru dotychczasowego stanu posiadania, a łączna suma pożyczek dla uczestników scalenia danego obszaru nie może przekra-

czać 80 proc. należności, ustalonej w umowie o wykonanie prac scaleniowych.

Udzielenie pożyczki na koszty wykonania prac scaleniowych nie uszczupla prawa pożyczkobiorcy do otrzymania pożyczki na przeniesienie budynków i inne inwestycje, przewidziane w § 1 Rozporządzenia Ministra Reform Rolnych z dn. 17 października 1924 r.

4. Termin spłaty pożyczki nie może przekraczać lat 6-ciu, licząc od 1-go listopada, następującego bezpośrednio po wypłacie pożyczki, względnie ostatniej jej raty.

5. Podania o udzielenie pożyczek winny być w imieniu ubiegających się o pożyczkę uczestników scalenia wnoszone do Państwowego Banku Rolnego przez radę uczestników scalenia za pośrednictwem właściwego Okręgowego Urzędu Ziemskiego. W podaniu należy wskazać ilość hektarów, posiadanych przez każdego z petentów, oraz wysokość pożyczki, o którą każdy z petentów się ubiega.

O przyznaniu pożyczki zawiadomi Państwowy Bank Rolny radę uczestników scalenia za pośrednictwem Okręgowego Urzędu Ziemskiego, żądając podniesienia przez pożyczkobiorców odpowiedniego skryptu dłużnego, który oprócz innych warunków zawierać będzie zastrzeżenia co do sposobu wypłaty pożyczki w myśl pp. 6 i 7 niniejszego zarządzenia.

6. Przyznaną pożyczkobiorcom sumę wypłaci Państwowy Bank Rolny, na podstawie dyspozycji Okręgowego Urzędu Ziemskiego, prowadzącemu prace scaleniowe geometrze bądź jeonorazcwo, bądź w ratach, których ilość, wysokość i czas wypłaty określi Okręgowy Urząd Ziemski. Okręgowy Urząd Ziemski zarządzać będzie wypłaty po stwierdzeniu, iż odpowiednie warunki umowy zostały przez geometrę wypełnione.

O wypłacie pożyczki, względnie każdej raty, zawiadomi Bank pożyczkobiorców za pośrednictwem rady uczestników scalenia, oraz właściwy Okręgowy Urząd Ziemski.

7. Jeżeli na podstawie § 55 rozporządzenia M. R. R. z dn. 27.II 1924 (D. U. Nr. 26 p. 266) prace te zostaną przejęte przez Okręgowy Urząd Ziemski, pożyczka, względnie jej część (pozostałość), może być na podstawie dyspozycji Okręgowego Urzędu Ziemskiego użyta na uszczenie należności, przypadających temu urzędowi od uczestników scalenia z tytułu wykończenia przejętych prac.

O treści powyższego winny Okręgowe Urzędy Ziemskie poinformować zainteresowanych.

Przy opinjowaniu przez Okręgowe Urzędy Ziemskie podań o pożyczki winny być stwierdzone okoliczności, wymienione w pp. 1, 2, 3 i 5 niniejszego zarządzenia.

Do wykonywania czynności, wynikających z niniejszego zarządzenia, może Prezes Okręgowego Urzędu Ziemskiego upoważnić poszczególnych kierowników Powiatowych Urzędów Ziemskich, zawiadamiając o tem jednocześnie Państwowy Bank Rolny.

Kierownik Ministerstwa:

(—) J. Radwan.

STATUT PAŃSTWOWEGO BANKU ROLNEGO.

Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13-go lipca 1925 r. Nr. 69, podaje rozporządzenie Ministra Reform Rolnych z dnia 20 czerwca 1925 r. wydane w porozumieniu z Ministrem Rolnictwa i Dóbr Państwowych o statucie Państwowego Banku Rolnego.

WYKAZY UPOWAŻNIEN M. R. R.

Dziennik Urzędowy Ministerstwa Reform Rolnych Nr. 11 z dnia 25 roku podaje: wykaz upoważnień, udzielonych osobom fizycznym i prawnym do zawodowego wykonywania scalania gruntów na warunkach, okre-

ślonych w rozporządzeniu Ministra Reform Rolnych z dn. 24.5.24 r. w liczbie 5.

Dziennik urzędowy Nr. 12 z dnia 15 lipca 1925 r. podaje: 1) dalszy ciąg wykazu (nr. 1) mierniczych przysięgłych (inżynierów mierniczych, mierniczych przysięgłych, geometrów cywilnych, geometrów zaprzysięgłych), zarejestrowanych w Ministerstwie Reform Rolnych w myśl § 1 rozporządzenia Ministra Reform Rolnych z dn. 11.4 1924 r., w liczbie 10-ciu; 2) dalszy ciąg wykazu nr. 4 mierniczych, posiadających zezwolenia na wykonanie czynności pomiarowych, związanych z przebudową ustroju rolnego, pod kierownictwem mierniczych upoważnionych w myśl §§ 13—15 rozporządzenia Ministra R. R. z dnia 11.4 1924 r. w liczbie 50-ciu.

W I A D O M O Ś C I R Ó Ż N E.

W sprawie zastępczych upoważnień Ministerstwa Reform Rolnych.

Do licznych, niestety, nieudatnych koncepcyj Ministerstwa Reform Rolnych należy sprawa wydawania przez wspomniane Ministerstwo „zezwoleń” na wykonywanie czynności pomiarowych, związanych z przebudową ustroju rolnego pod kierownictwem mierniczych upoważnionych, w myśl § 13—15 rozporządzenia Ministra Reform Rolnych z dnia 11 IV 1924 roku.

§ 10 rzeczonego rozporządzenia brzmi: „Upoważniony mierniczy obowiązany jest w zasadzie wykonywać czynności pomiarowe, związane z przebudową ustroju rolnego, osobiście. W wypadkach prowadzenia przez mierniczego upoważnionego powyższych czynności na gruncie w kilku jednocześnie obiektach, obowiązany on jest mieć odpowiednią liczbę zastępców — techników mierniczych, posiadających do tego zezwolenie Ministerstwa Reform Rolnych w myśl przepisu w części drugiej niniejszego rozporządzenia. Jeden mierniczy upoważniony nie może mieć jednocześnie więcej niż 5 zastępców”; czyli że w zasadzie, roboty wspomnianego ministerstwa mierniczy uprawniony winien wykonywać osobiście, ale, jak dalej następuje może mieć nie więcej jak 5 (!) zastępców uprzednio zakwalifikowanych przez Ministerstwo Reform Rolnych, z usług których ma wyłącznie korzystać.

Stosownie do powyższego Ministerstwo podjęło się bardzo niewdzięcznej roli pośrednika w dostarczaniu sił pomocniczych mierniczym prywatnym.

Oczywiście z usług Ministerstwa mierniczy uprawniony przezważnie nie korzysta, bowiem, jak stwierdza § 12 rozporządzenia z dnia 11 kwietnia 1924 r., „mierniczy upoważniony jest odpowiedzialny osobiście za czynności pomiarowe, wykonane w jego imieniu przez zatrudniony u niego personel zarówno zastępczy, jak i pomocniczy”. Zrozumiałem jest, że skoro mierniczy uprawniony osobiście odpowiada za wszelkie czynności miernicze, a więc i za czyn-

ności, dokonane przez zakwalifikowanych przez Ministerstwo Reform Rolnych techników, musi osobiście przekonać się o wartości zastępczych upoważnień; ten stan rzeczy stwierdza również wspomniane wyżej rozporządzenie w odnośnych artykułach, gdzie zaznacza się, że niezależnie od posiadanego zezwolenia, czyli uznanych przez M. R. R. zastępczych kwalifikacyj, mierniczy uprawniony wyda technikowi pisemne pełnomocnictwo, z wymienieniem tych czynności pomiarowych, do których został przeznaczony; mierniczy musi oczywiście poddać rewizji uznane już przez Ministerstwo Reform Rolnych kwalifikacje danego technika, bynajmniej nie kierując się kwalifikacyjnym dowodem zastępczym, i dopiero po uprzednim przekonaniu się o istotnych kwalifikacjach technika uzna je za dostateczne, względnie niewystarczające, a tedy zastępcze upoważnienie staje się bezwartościowym. Jeżeli chodzi o samo zastępowanie mierniczego, to, z punktu widzenia prawnego, trzeba stwierdzić, że nie mają one najmniejszego znaczenia, bowiem za wszystkie czynności, przezeń dokonane, odpowiada mierniczy uprawniony, dlatego też § 11, twierdzący, że pracujący na miejscu wykonania robót technik mierniczy *zastępuje* mierniczego upoważnionego, jest również bez jakiegokolwiek znaczenia. Do wykonania zaś czysto technicznych czynności mierniczy uprawniony, będąc osobiście odpowiedzialnym za prawidłowe, terminowe i sumienne wykonanie prac, wchodzących w zakres jego czynności, i bez wskazówek, zawartych we wspomnianem rozporządzeniu, wybierze tego technika, którego kwalifikacje uzna za najlepsze i który da mu największe gwarancje należytego wywiązania się z powierzonych mu czynności.

Z powyższego widzimy, że Ministerstwo niepotrzebnie zajmuje się sprawami, do niego nie należącymi, a w danym wypadku kwalifikowaniem techników, którym nie daje żadnych uprawnień, nie bierze żadnych odpowiedzialności za wykonywane przez nich czynności i z usług których również korzystać nie chce.

Ministerstwo w danym wypadku bezwzględnie posunęło się zbyt daleko, niepotrzebnie szafując swym autorytetem.

Mająca się ukazać niebawem ustawa o mierniczych przysięgłych zlikwiduje te, dalekie od zastosowania w praktyce, przepisy. K.

LIST DO REDAKCJI.

W numerze 6 (11) „Przeglądu Mierniczego“ Komitet Wykonawczy IV Zjazdu delegatów Stowarzyszeń mierniczych umieścił odezwę, wzywając ogół mierniczych do zasilenia „Funduszu prasy mierniczej“, zapoczątkowanego tak hojnie przez Komitet. Myśl piękna, z którą zapewne każdy mierniczy solidaryzować się powinien, a więc i popierać materialnie.

Znając jednak obecny krytyczny pod względem materialnym stan miernictwa polskiego, wątpię, czy myśl ta będzie zrealizowana. Wiadomo, że wskutek nadmiernej ilości sił mierniczych w Polsce i braku robót, — mierniczkowie przy minimalnych zarobkach zaledwie pokrywają najniezbędniejsze wydatki.

Dlatego też wyrażam uzasadnioną obawę, czy ogół mierniczych, solidaryzujący się z postanowieniem Komitetu, będzie jednak w stanie należycie materialnie poprzeć wysiłki Komitetu.

Na wypadek, gdyby odpowiednia na ten cel kwota nie wpłynęła, pozwalam sobie zaproponować, o ile Komitet uzna to za wskazane, przeznaczyć zebraną sumę na napisanie mniejszej rozprawy na temat, wskazany przez Komitet w odezwie. Rozprawa ta w charakterze artykułu mogłaby być ewentualnie umieszczona w „Przeglądzie Mierniczym“.

Jednocześnie przesyłam na konto P. K. O. 11050 skromną kwotę 10 zł.

Z głębokim poważaniem
mierniczy J.

Z LITERATURY ZAGRANICZNEJ.

O ewolucji zawodu mierniczego we Francji*).

Doniosłość funkcji mierniczego we Francji już oddawna była należycie zrozumiana i doceniana, dlatego też władza królewska otoczyła zawód ten czujną opieką.

Poprzednikiem obecnego „geometry“ był przed wielką rewolucją tak zwany „arpenteur“, który z kolei odziedziczył swe funkcje — w mocno zresztą rozszerzonym zakresie — od rzymskiego „agrimensora“. Juljusz Cezar bowiem, jako zdobywca i kolonizator nowych obszarów, nie mógł się obejść bez tej kategorii inżynierów wojennych, jakimi właśnie byli „agrimensores“.

Ża czasów dynastji Merowingów i Karlowinów mierniczkowie są zarazem taksatorami, zarządzającymi, rozjemcami, doradcami prawnymi. Zgodnie z powszechnem dążeniem średniowiecza do tworzenia cechów rzemieślniczych i wszelkich korporacji, tworzą i „arpenteurs“ za panowania Kapeptyngów korporację zawodową. Miało to służyć rę-

kojmią sumiennego wykonania zawodu oraz bronić zawodowców przed konkurencją niezależnych pracowników.

Przez długi szereg stuleci posiadłość ziemska stanowi główną bazę majątkową, przeto osoba mierniczego odgrywała rolę nader ważną. To też, by uniknąć ewentualnych nadużyć, edykty królewskie ze szczególną pieczołowitością zajmują się reglamentacją organizacji mierniczych, dążąc z biegiem czasu do całkowitego upaństwowienia zawodu.

Edykt Filipa Pięknego z r. 1296 wymaga od mierniczego, prócz czysto zawodowej wiedzy i wprawy, — gruntownej znajomości rozporządzeń i prawa obyczajowego okręgu sądowego (baillage), w którym pracuje.

W roku 1554 Henryk II tworzy w każdym okręgu sądowym sześć arpenteurs, którzy to mierniczkowie mają pełnić swe funkcje *z urzędu*.

Oдноśna literatura nie zawsze dostatecznie ogranicza wykonywanie funkcji mierniczych przez osoby urzędowe — od wolnego wykonywania zawodu przez osoby prywatne. Niejasność pochodzi zapewne stąd, że w rozpatrywanej epoce pojęcie państwowości wogóle jeszcze się należycie nie skryształowało. Trzeba pamiętać, że wiek XVI, zarówno jak XVII i XVIII, jest jeszcze epoką przywilejów feudalnych, które, tracąc powoli dziejową rację bytu, nie przestają jednak kępować rozwoju państwowości w nowoczesnem znaczeniu słowa. Niejeden bowiem element władzy państwowej znajdował się w rękach prywatnych. To też tak zwani „Seigneurs hauts Justiciers“ t. j. magnaci, którym wolno było rozstrzygać w granicach swego terytorjum najważniejsze sprawy sądowe, mogli tworzyć u siebie mierniczych. Jednak w r. 1575 przywilej ten został cofnięty, gdyż władza królewska w każdej dziedzinie robiła szybkie postępy w kierunku absolutyzmu.

Lecz nie dość tego, że szereg funkcji i uprawnień państwowych należał do osób i organizacji prywatnych, nadto w samych sferach rządzących czynności państwowe i urzędy były traktowane, jako prywatne przedsiębiorstwa: tak zwany „Grand Arpenteur“ — główny mierniczy — wprost sprzedawał każdemu, kto chciał, upoważnienia do wykonywania pomiarów. W dniu 23 kwietnia r. 1676 Rada Królewska kategorycznie zabrania ten handel, zaś Ludwik XIV skasował zupełnie w r. 1688 urząd głównego mierniczego.

W r. 1702 dołączył król do funkcji mierniczych funkcje rejenta. Oдноśny tekst aktu brzmi: „Rozkazujemy, by upoważnieni zawierali wszelkie umowy i akty narówni z innymi rejentami królestwa, na ten przedmiot nadajemy im funkcje rejentów królewskich i dołączamy je do funkcji mierniczych, by utworzyć jeden i ten sam urząd rejenta-mierniczego królewskiego“.

Posiadając szerokie uprawnienia, mierniczkowie mieli możność starannie i dokładnie wykonywać plany, sporządzać umowy i wszelkie inne dokumenty, poprzedzające przyszły kataster. To też niektóre sporządzone przez nich akty są arcydziełami pod względem technicznym i prawnym.

*) Monographie professionnelle: Le géomètre. — René Danger.

Prąd wolności i równości w roku 1789 obalił wszelkie przywileje i korporacje, a między innymi i korporację rejentów-mierniczych przysięgłych. Konwent wprawdzie przywrócił niektóre przywileje pod pretekstem pożytku dla społeczeństwa, jak np. przywilej rejentów, taksatorów i t. d., lecz funkcje rejenta i mierniczego uległy rozgraniczeniu i uprawnienia mierniczego nie zostały wznowione. Odbывała się właśnie całkowita zmiana podziału administracyjnego; w związku z tem bracia Cassini sporządzali nową mapę Francji, korzystając z usług ówczesnych mierniczych. Wprowadzono system metryczny. Zasada równości wobec podatków zmuszała rząd do utworzenia katastru. 30 vendémiaire'a roku IV-go została założona szkoła inżynierów-geografów, przy czem kierownik robót katastralnych należy do Rady szkolnej.

Prace katastralne były wykonywane, z braku dostatecznej liczby funkcjonariuszy państwowych, — przez wolnych mierniczych. Około r. 1840, wobec zastoju w operacjach katastralnych, wolni mierniczywie, którzy już przybrali nazwę „géomètres“, zaczęli pracować przeważnie na rzecz osób prywatnych. Wszak kryzys ten wykazał potrzebę solidaryzowania się i w r. 1847 mierniczywie tworzą Stowarzyszenie zawodowe, dążeniem którego jest oficjalna organizacja *zawodu mierniczych*.

Taki jest przebieg rozwoju historycznego zawodu do połowy zeszłego stulecia. *M. R.*

Z czasopism zagranicznych.

Zeszyt lipcowy r. b. „Journal des Géomètres—Experts Français“ zawiera: *Emploi de l'erreur moyenne arithmétique.*—E. Prévot. *L'étude des plans de villes.*—R. Danger. *Union des Géomètres-Experts Français. Jurisprudence. Consultations. Formulaire. Récréation mathématique. Tire lignes réservoir Colbert. Informations. Brevets d'invention. Revue des livres et des journaux.*

Zeszyt 13 i 14 (Lipiec) „Zeitschrift für Vermessungswesen“ zawiera: Christian August Voglert. *Wissenschaftliche Mitteilungen: Ergebnis einer Durchschlagsangabe aus der Praxis des Markscheiders, von Dahlmann.*—Aufzeichnen der Kurven gleicher Parallaxe bei gleichmässig verschwenkten, lotrechten Platten, von Heer.—Ein neues Flächenberechnungsinstrument, von Gronwald.—Planzeichen (Kartenzeichen, Signatur) für Funkeinrichtungen, von Lüdemann.—Ein Beitrag zur graphischen Flächenberechnung mittels der Quadratglastafel, von Kerl.—Verstaatlichung des Vermessungswesens, von Suckow.—Nochmals der deutsche Ausschuss für Kulturbauwesen und die Ausbildung der preussischen Landmesser in der Kulturtechnik.—Bücherschau.—Mitteilungen der Geschäftsstelle.

STOWARZYSZENIA MIERNICZE.

Z KOMITETU WYKONAWCZEGO IV ZJAZDU DEL. STOW. MIERNICZYCH.

Komitet Wykonawczy na posiedzeniu w dniu 12 sierpnia r. b. postanowił wystosować do społeczeństwa odezwę w sprawie szkolnictwa mierniczego. Odezwa została przesłana do prasy codziennej w brzmieniu niżej podanem:

Wobec nadchodzącego okresu, w którym młodzież po ukończeniu ogólnego wykształcenia decyduje o wyborze specjalności, Komitet Wykonawczy IV Zjazdu delegatów Stowarzyszeń mierniczych w Polsce uważa za właściwe podać do wiadomości ogółu co następuje:

W społeczeństwie naszym utarło się przekonanie, że zawód mierniczy daje młodzieży możliwość znalezienia szerokiego pola dobrze wynagrodzonej pracy. Przekonanie to, oparte na rzekomym braku sił mierniczych i niby gwałtownym rozwoju reformy rolnej, znalazło posłuch w społeczeństwie, jak również w sferach rządzących, wynikiem czego mamy w Polsce osiem uczelni mierniczych.

Miernictwo polskie sgnęło w obliczu nadprodukcji sił mierniczych, gdyż ani najbardziej intensywne przeprowadzenie reformy rolnej, ani pomiar kraju nie mogą zatrudnić nadmiernej ilości mierniczych; znaczny ich procent pozostaje bez pracy; nadmierna konkurencja obniżyła istotną wartość pracy mierniczego; położenie materialne mierniczych stale się pogarsza.

Taki stan rzeczy w miernictwie zniewala Komitet Wykonawczy IV Zjazdu delegatów Stowarzyszeń mierniczych w Polsce zwrócić na powyższe uwagę społeczeństwa i ostrzec młodzież przed zbyt pochopnym obieraniem zawodu mierniczego, a to celem uniknięcia rozczarowania w przyszłości.

Z Koła Inżynierów Mierniczych przy St. Techników w Warszawie.

Zarząd Koła Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie zawiadamia członków Koła, że prenumerata „Przeglądu Mierni-

czego" dla członków Koła na kw. III została opłacona, a zarazem przypomina, że czas wpłacać składki członkowskie za kw. III; jednocześnie prosi tych nielicznych członków, którzy nie wpłacili składek za kwartały ubiegłe, o możliwie szybkie uregulowanie należności.

Ze Związku Mierniczych Polskich w Warszawie.

Dnia 19 lipca r. b. odbyło się ostatnie przed ferjami letnierni posiedzenie Zarządu Związku Mierniczych Polskich w Warszawie. Między innymi była poruszona sprawa umieszczenia nazwy Związku pod odezwą, protestującą przeciwko wywłaszczeniu majątków ziemskich, wydaną drukiem dnia 22 czerwca 1925 roku przez Zjednoczenie Polskich Stowarzyszeń Rzeczypospolitej. Stwierdzono, że Zjednoczenie Polskich Stowarzyszeń uczyniło to bez wiedzy i zgody Zarządu Związku. Związek Mierniczych Polskich jest organizacją zawodową, nie może przeto brać udziału w wystąpieniach, mających polityczny charakter. Postanowiono przesłać odpowiednie wyjaśnienie do Zjednoczenia Polskich Stowarzyszeń Rzeczypospolitej oraz sprostowanie do dzienników.

Poruszono również sprawę nieoględnego wydania zaświadczeń pomocniczemu personelowi technicznemu przez niektórych mierniczych. Stwierdzono, że wspomniane zaświadczenia często nie odpowiadają istotnym kwalifikacjom technika, wprowadzając w błąd nie tylko władze, lecz również samych mierniczych, korzystających z tych sił pomocniczych.

Podrywa to niezmiernie autorytet zawodu mierniczego i dyskwalifikuje opinię tych mierniczych, którzy tego rodzaju zaświadczenia wydają. Sprawę tą postanowiono poruszyć na łamach „Przeglądu“.

K.

WYCIĄG Z PROTOKUŁU

ZJAZDU CZŁONKÓW ZWIĄZKU GEOMETRÓW, ABSOLWENTÓW ROSYJSKICH SZKÓŁ MIERNICZYCH W LUBLINIE

z dnia 5.VII 1925 r.

Po zagajeniu Zebrania na przewodniczącego obrany został kolega Zieliński, który na sekretarza zaprosił kol. Korkozowicza.

Obrady rozpoczęto podług następującego porządku:

1. Zagajenie.
2. Odczytanie protokołu Zjazdu organizacyjnego.
3. Sprawozdanie z działalności tymczasowego Zarządu.

4. Przyjęcie zalegalizowanego Statutu.
5. Wybory Zarządu.
6. Sprawozdanie z 4-go Zjazdu^o delegatów Stowarzyszeń mierniczych w Warszawie.
7. Sprawa przyłączenia się do stałej delegacji Stowarzyszeń w Warszawie.
8. Sprawa prenumeraty „Przeglądu Mierniczego“.
9. Sprawa pokrycia kosztów 4-go Zjazdu.
10. Wolne wnioski.

Po odczytaniu protokołu Zjazdu organizacyjnego, który przez zebranych został zatwierdzony, kolega Korkozowicz dał sprawozdanie z działalności Zarządu, które przyjęto do wiadomości. Sprawozdanie kasowe, wobec nieobecności skarbnika i sekretarza, odłożono do następnego Zjazdu.

Zaakceptowany został memoriał*) z zastrzeżeniem, że powinien być podpisany przez Zarząd, przytem zebrani stwierdzają, że kolega Sokołowski nie podniósł kwestji memoriału na Zjeździe delegatów w Warszawie i winien dać wyjaśnienie swego stanowiska na przyszłym Zjeździe. Zjazd poleca Zarządowi obronę uchwalonego przez Zjazd organizacyjny memoriału w całej rozciągłości, a zwłaszcza odnośnie brzmienia artykułu 24 projektu Ustawy. W tym celu Zarząd winien delegować swego przedstawiciela, któryby w odpowiednich urzędach i ciałach ustawodawczych ten memoriał popierał.

Następnie po odczytaniu poprawek, wprowadzonych do zalegalizowanego przez Województwo Lubelskie statutu Związku, takowy został przyjęty; jednocześnie uchwalono wydrukować 150 egzemplarzy wspomnianego statutu, w celu rozdania członkom Związku.

Następnie uchwalono przedłużyć kadencję Zarządowi i Komisji Rewizyjnej do następnego Walnego Zjazdu.

Pozatem zebrani uchwalają przyłączyć się do Stałej delegacji Stowarzyszeń mierniczych w Warszawie i na delegatów powołują kolegów: Sulimierskiego i Szczechowicza i na zastępcę—kolegę Gołębiowskiego.

Następnie Zjazd uchwała uznać „Przegląd Mierniczy“ za organ Zrzeszeń mierniczych i poleca Zarządowi wystosować pisma, nawołujące członków do prenumeraty i czynnego popierania tego pisma.

Uchwalono też pokryć koszta bieżące wydatków Komitetu Wykonawczego 4-go Zjazdu Delegatów w sumie 100 złotych.

Po wyczerpaniu porządku obrad — przewodniczący Zebranie zamknął.

Lublin, 5.VII 1925 r.

*) (Przyp. Red.: Memoriał w sprawie projektu ustawy o mierniczych przysięgłych).

KOMITET REDAKCYJNY:

Przedstawiciel Koła Inżynierów Mierniczych przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie: inż. S. Kluźniak.
Przedstawiciel Związku Mierniczych Polskich w Warszawie: Z. Majewski.

Kierownictwo działu techniki mierniczej: inż. S. Kluźniak, inż. W. Nowak.

Redaktor odpowiedzialny i wydawca: Wacław Krzyszkowski, Warszawa, Wspólna 33 m. 10.—Tel. 79-85.

ADMINISTRACJA POSIADA NA SKŁADZIE:

- Wykazy dla protokołów granicznych.
 Wykazy dla sprawozdań kwartalnych z postępu robót mierniczych, związanych z przebudową ustroju rolnego.
 Rejestry pomiarowe.
 Blankiety dla obliczenia współrzędnych.
 „ „ „ powierzchni ze współrzędnych
 Cena powyższych blankietów z przesyłką:
 każde 10 egzemplarzy 1 zł.
 Szkicowniki połowe 20 egz. z przesyłką 1 „
 Normy opłat za prace i czynności miernicze na rok 1925 2 „
 Protokół IV Zjazdu delegatów Stowarzyszeń mierniczych 2 „
 Spis rzeczy w „Przeglądzie Mierniczym“ za rok 1924 30 gr.
 Rocznik I-1924 r. „Przeglądu Mierniczego“ 6 zł.
 Protokół I posiedzenia Państwowej Rady Mierniczej. Nakładem wydawnictwa „Przegląd Mierniczy“ 2 „
 Technika pomiarowa w pracach rolnych Inż. S. Kluźniak 5 „
 Blankiety „wezwań“, stosowane przy odgraniczeniu gruntów:
 Paczki po 50 podwójnych egz. z przesyłką 3 „
 „ „ 100 „ „ 5 „

PAPIER WHATMAN'A

z siatką kwadratów

ark. rozm. (70 × 100) = 2 ark. rozm. (50 × 70)

Cena ark. (70 × 100). — 9 zł.

dla prenumeratów „Przeglądu“ 8 zł.

Przesyła się najmniej 5 egz. (70 × 100).

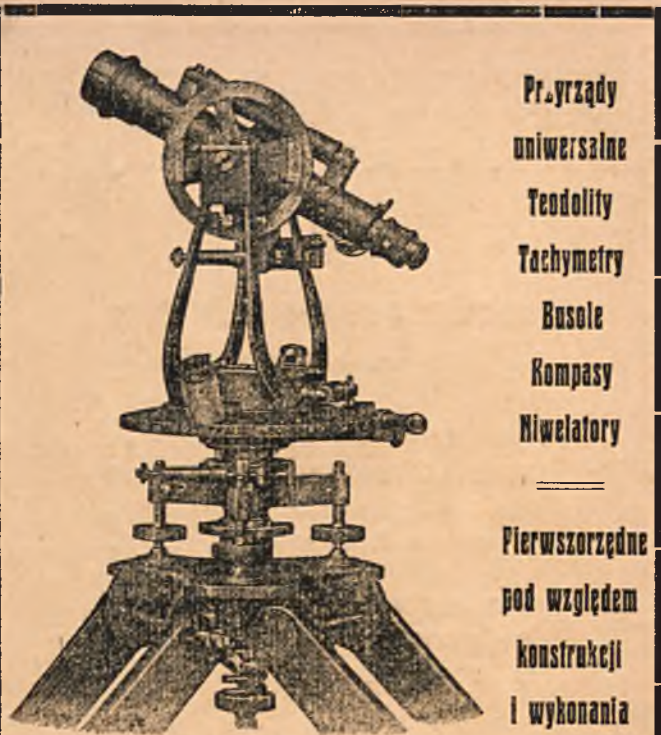
w Administracji „Przeglądu“

Przy zamówieniach

prosimy powoływać się

na „Przegląd Mierniczy“.

Rocznik „Przeglądu Mierniczego“ I-1924 r. (5 num.) — 6 zł. Komplet (6 num.) „Przeglądu Mierniczego“ za pierwsze półrocze 1925 r. — 10 zł.



Przyrządy
 uniwersalne
 Teodolity
 Tachymetry
 Buzole
 Kompasy
 Niwelatory

Pierwszorzędne
 pod względem
 konstrukcji
 i wykonania

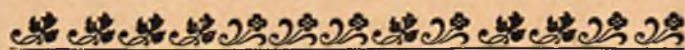
ŻĄDAJCIE NASZYCH KATALOGÓW

E. W. BEITHAUPT & SOHN-CASSEL

FABRYKA GEODEZYJNYCH INSTRUMENTÓW
 ZAŁOŻONA W 1762 ROKU.

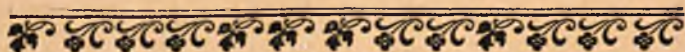
Geometra -prakt. z dłuższą praktyką z dobrymi świadectwami, samodzielnie pracujący, obznajmiony z Instrukcją Techniczną Ministerstwa Reform Rolnych **poszukuje zajęcia.**

Zgłoszenia: RADOM, Hotel Europejski № po-
 ———— koju 148, Feliks Biernacki. ————



Druki pomiarowe dwanaście wzorów, tanio wyprzedam, wysyłam pocztą. Warszawa, Piękna Nr. 41 m. 1, godz. 5 — 7.

Goedezyjne instrumenty różnych systemów i firm kupuje i sprzedaje sklep ZAJĄCA Warszawa, Ś-to Krzyska 5. Tamże sprzedaż aparatów fotograficznych i mikroskopów lekarskich.



EDWARD TELATYCKI

WARSZAWA — ŁÓDŹ

ARYTMOMETRY MASZYNY BIUROWE

CAŁKOWITE URZĄDZENIA
BIUR Z DRZEWA I STALI
KALKI, TAŚMY, PAPIERY,
WOSKOWCE I T. P.

WŁASNE WARSZTATY
REPARACYJNE MASZYN
BIUROWYCH

WARSZAWA, PL. DĄBROWSKIEGO Nr. 2. TEL. 123-99
ŁÓDŹ, ulica PIOTRKOWSKA Nr. 48. TELEFON 10-63

Dla prenumerat. „Przeglądu Mierniczego” 5% rabat.

ARYTMOMETRY



STAŁE NA SKŁADZIE W FIRMIE

ERNEST NEUMANN

SPÓŁKA Z OGR. ODP.

WARSZAWA, MAZOWIECKA 6
TELEFON 54-96. ADRES TELEGRAF. „ERNO”

Wytwórnia precyzyjno - mechaniczna

i specjalny dział napraw instru-
mentów i przyrządów mierni-
czych: teodolitów, niwelatorów,
astrolabji, arytmometrów, plani-
metrów, cyrkli etc.

J. UNIESZOWSKI

Warszawa, Chłodna 37. Tel. 215-24

RZECZPOSPOLITA POLSKA

MAPA POLITYCZNA

w opracowaniu E. ROMERA i I. WĄSOWICZA

PODZIAŁKA 1:850.000

TREŚĆ MAPY: Województwa. Powiaty. Miasta. Koleje szeroko i wąskotorowe. Koleje w budowie. Kable. Siedziby wyższych uczelni. Miejscowości ze szkołą średnią. Siedziby arcybiskupstw i biskupstw. Siedziby dyrekcji kolejowych. Siedziby filji Banku Polskiego. Siedziby Dowództwa Okręgu Korpusu. Pola bitew z datą. Uzdrowiska. Ceny mapy podklejonej na płótnie złotych 24

Mapy ściennie poszczególnych województw w opracowaniu E. Romera i współpracownik.

WOJEWÓDZTWA: Łódzkiego; Lwowskiego; Stanisławowskiego; Warszawskiego; Tarnopolskiego; Pomorskiego; Poznańskiego; Krakowskiego; Kieleckiego; Lubelskiego; Wołyńskiego; Poleskiego.

Atlasy Krajoznawcze poszczególn. województw

Wszystkie mapy są wykonane we własnych zakładach kartograficznych we Lwowie

KSIĄŻNICA - ATLAS

WARSZAWA, NOWY-ŚWIAT 59. LWÓW, CZARNIECKEGO 12

NA ŻĄDANIE WYSYŁAMY BEZPŁAT. KATALOG NASZYCH WYDAW. KARTOGRAFICZNYCH.