

# PRZEGLĄD MIERNICZY

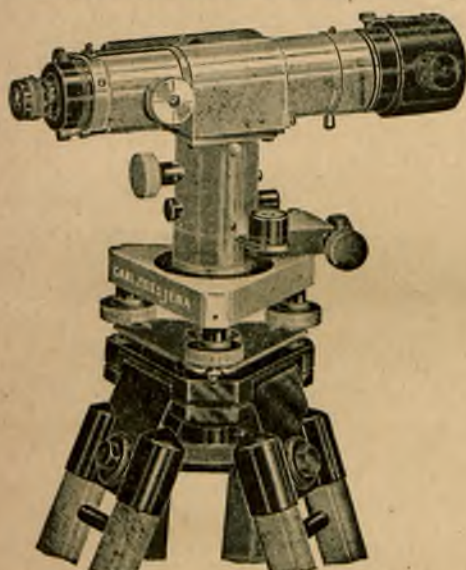
MIESIĘCZNE CZASOPISMO NAUKOWE, ZAWODOWE I INFORMACYJNE  
POŚWIĘCONE SPRAWOM MIERNICZYM  
ORGAN STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH W POLSCE  
z dodatkiem

## WIADOMOŚCI

STOWARZYSZENIA MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH R. P.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, WIELKA 5 m. 4 — TEL. 679-85. KONTO CZEKOWE w P. K. O. Nr. 4376  
ADMINISTRACJA CZYNNA w DNI POWSZEDNIE od godz. 8-ej do 3-ej.

# ZEISS



Z płytką płaskorównoległą  
Bez koła podziałowego

## NIWELATOR B

Z kołem podziałowym lub bez. Trwały, wygodny przyrząd do niwelacji technicznej. Zaopatrzony w płytkę płasko-równoległą nadaje się do pomiarów precyzyjnych.

Pochylana luneta o powiększeniu 31 krotnym.

Ogniskowanie wewnętrzne. Wolna od błędu paralaksy obserwacja libelli za pomocą układu pryzmatów i lupy umieszczonej obok okularu.

Waga przyrządu bez koła podziałowego 2,7 kg.

Średni błąd przy podwójnej niwelacji na 1 kilometrze 2 mm (a z płytką płasko-równoległą 0,7 mm).

Dokładność nastawienia libelli 0,5".

**Teodolity, Tachymetry, Odległościomierze, Przyrządy fotogrametryczne**

Prospekty wysyła bezpłatnie

**CARL ZEISS—JENA**

i GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA POLSKĘ



**Inż. WŁ. LEŚNIEWSKI**

WARSZAWA 22, Al. Niepodległości 210, tel. 8-16-06 i 8-16-46

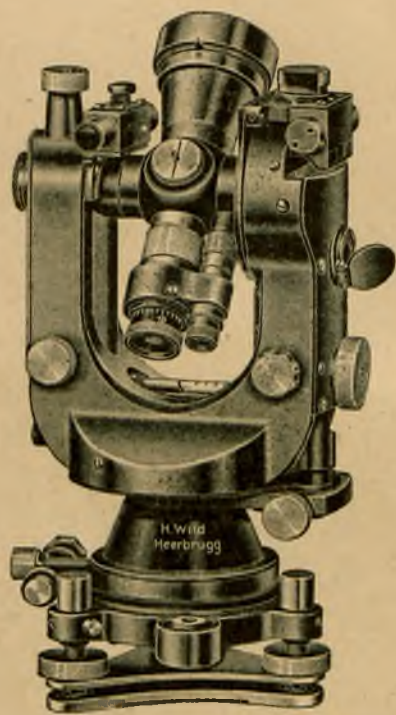
KATOWICE, Kościelna 4 m 4, tel. 320-45.

POZNAŃ, Słowackiego 22, tel. 77-85.

# WILD

## TEODOLIT REPETYCYJNY T1

do tachymetrii, poligonizacji  
i lokalnej triangulacji



1/2 naturalnej wielkości

Niezwykłe prosty i jasny odczyt obu kąt obok okularu lunety. Dokładność odczytywania obu kąt przy pomocy mikrometru optycznego wynosi 6".

Pion optyczny wbudowany do osi instrumentu można kontrolować przez obrót alidady.

Waga wraz z futerałem metalowym 5 1/2 kg.

Dzięki starannej konstrukcji instrument ten łączy w sobie wygodne urządzenia znanego teodolitu uniwersalnego z zaletami dwuosowego teodolitu repetycyjnego.

**H. WILD S. A., Heerbrugg (Szwajcaria)**

WYŁĄCZNE PRZEDSTAWICIELSTWO:

**H. ROZEN, Warszawa, ul. Krucza Nr. 36, telefon 9.41-78**

**WILD**  
HEERBRUGG

# PRZEGLĄD MIERNICZY

MIESIĘCZNE CZASOPISMO NAUKOWE, ZAWODOWE I INFORMACYJNE  
POŚWIĘCONE SPRAWOM MIERNICZYM  
ORGAN STOWARZYSZEŃ MIERNICZYCH W POLSCE  
z dodatkiem

## WIADOMOŚCI

STOWARZYSZENIA MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH R. P.

### T R E Ś Ć :

*Prof. L. Sopoćko* — Nowe sposoby rozwiązania równań normalnych przy wyrównywaniu sieci triangulacyjnych.

*Dr inż. E. Lorenz* — Uproszczony sposób wyrównania poligonów z uwzględnieniem wag boków i kątów wg. metody autora dr inż. St. Jachimowskiego.

*Dr inż. St. Jachimowski* — W sprawie metod krytyki dr inż. E. Lorenza.

Scalenie gruntów w Czechosłowacji.

Przegląd piśmiennictwa.  
Wiadomości bieżące.

### S O M M A I R E :

*Prof. L. Sopoćko* — Nouveaux modes de solution des équations normales pendant la compensation des réseaux de triangulation.

*E. Lorenz, dr. ing.* — Un procédé simplifié pour la compensation des polygones, tenant compte des poids des côtés et des angles, — d'après la méthode du dr. ing. S. Jachimowski.

*S. Jachimowski, dr. ing.* — Les méthodes critiques du dr. ing. E. Lorenz.

Le remembrement en Tchécoslavaquie.

Bibliographie.  
Chronique professionnelle.

*Prof. inż. LEON SOPOĆKO*

## NOWE SPOSOBY ROZWIĄZANIA RÓWNAŃ NORMALNYCH PRZY WYRÓWNYWANIU SIECI TRIANGULACYJNYCH

Wiemy z historii matematyki, że postępy tej nauki, jej najdonioślejsze odkrycia i wynalezienie nowych metod rachunkowych, związane są z powstaniem nowych zagadnień w różnych dziedzinach przyrodoznawstwa, astronomii, mechaniki, fizyki i techniki. Analogiczne zjawisko daje się zaobserwować w dziedzinie opracowania nowych sposobów rozwiązania równań normalnych przy obliczaniu sieci triangulacyjnych.

Znaczniejsze prace w tej dziedzinie zostały wykonane w Niemczech, w Czechosłowacji, w Rosji i Ameryce Północnej. Tłumaczy się to tym, że wyrównanie triangulacji w tych krajach stanowczo zaczęło wymagać innych metod, innych sposobów niż te, które zostały wytworzone przez całą poprzednią praktykę ludów cywilizowanych, kiedy to cała sieć triangulacyjna była zwykle rozczłonkowywana na poszczególne części, obejmujące od 30 do 40 trójkątów i poszczególne te części wyrównywano kolejno z osobna, z uwzględnieniem obowiązującego warunku, aby przyległe elementy dwóch części sieci pozostały niezmiennie. Aby uniknąć przesunięcia się wyrównywanych z osobna grup w stosunku do grupy wyjściowej, co mogłoby powstać na skutek nagromadzenia się pozostałości błędów, zwłaszcza błędów systematycznych nie dających się wyrównać na zasadzie najmniejszych kwadratów (skręcanie łańcucha trójkątów, zmiana skali itd.), położenie elementów stałych utrwalano za pomocą pomiarów uzupełniających, jak: pomiar kontrolnych baz położonych w określonych wzajemnych odległościach, wyznaczenie współrzędnych geograficznych poszczególnych punktów sieci triangulacyjnych, oraz

niezależna orientacja kontrolnych boków sieci względem południka geograficznego.

Udoskonalenie metod pomiaru kątów i długości, a także wybitne podniesienie precyzji wskutek nowej konstrukcji przyrządów pomiarowych, wprowadziły nowe czynniki do wyrównania sieci (niwelacja astronomiczno-grawimetryczna, pomiary grawimetryczne na obszarach triangulacji itd.), czynniki odnoszące się albo do kilku wyrównywanych grup naraz, albo do całego obszaru triangulacji. Wobec tych zmian, nie można już było zadowolić się częściowym wyrównywaniem sieci — powstawała konieczność wyrównywania triangulacji w całości.

Nadto powstała kwestia możliwości wprowadzania do zakończonego wyrównania określonego kompleksu triangulacji coraz to nowych warunków, powstających w miarę przesuwania się prac triangulacyjnych na nowe, sąsiednie obszary.

Stosowana dotychczas metoda obliczenia równań normalnych, t. zw. algorytm Gaussa, metoda ich kolejnego redukowania, nie odpowiada ani jednemu z wyżej wymienionych warunków.

Zastosowanie tej metody do rozwiązywania większej liczby równań normalnych (ponad 40) nastęrczało nieprzezwyciężone trudności w praktyce.

W. Witkowski w swej Geodezji Praktycznej<sup>1)</sup> oblicza liczbę  $n$  wielkości podlegających obliczeniu przy rozwiązywaniu  $k$  równań normalnych, podając wzór:

<sup>1)</sup> W. Witkowski — Geodezja Praktyczna, Petersburg, 1898 str. 452 — 454.

$$n = \frac{k(k+1)(k+8)}{6} \quad (1)$$

po zastosowaniu którego do poszczególnych wypadków otrzymamy następującą tabelkę:

Ilość normalnych równań	Liczba obliczanych wielkości
$k$	$n$
10	330
20	1.960
30	5.890
40	9.787
50	24.650
60	41.480
70	64.610
80	92.360
90	134.528
100	181.800
150	596.450
200	1.393.600
250	2.698.250
300	4.635.400
350	7.360.050

Widzimy z tabelki (2), z jaką szybkością wzrasta ją czynności obliczeniowe przy stopniowym wzroście liczby równań normalnych.

„W miarę zwiększenia się liczby równań wyrunkowanych, ilość czynności obliczeniowych i związana z nimi praca wzrastają z taką szybkością, że przy wielkiej liczbie równań rozwiązanie ich staje się prawie niemożliwym w praktyce“, mówi W. Witkowski w swym wyżej wspomnianym dziele.

Z powodów technicznych rozwiązywanie równań normalnych za pomocą algorytmu Gaussa nigdy nie jest stosowane do więcej niż 60 równań. Robiono próby nad zastosowaniem algorytmu Gaussa do rozwiązania 80 i większej liczby normalnych równań, lecz, jak wykazała praktyka, „skuteczniej będzie raz na zawsze wyrzec się tak uciążliwych obliczeń“.<sup>2)</sup> Takie jest zdanie jednego z doświadczonych współpracowników Pruskiego Instytutu Geodezyjnego, obecnie profesora, H. Boltza, dzięki któremu zostały opracowane główne zasady praktyczne metody Gaussa-Krügera — zasady dwugrupowego rozwiązania równań normalnych.

Z pomiędzy najbardziej znanych w literaturze równoczesnych rozwiązań za pomocą algorytmu Gaussa wielkiej liczby równań normalnych należy wymienić wyrównanie triangulacji pobrzeża przez Bayera, w skład której wchodziło 25 punktów związanych 86 warunkami. Obliczenie zostało dokonane w ciągu trzech i pół miesięcy przez Zacharias Dase, „posiadającego zdumiewający talent do obliczeń w

<sup>2)</sup> H. B o l t z — *Entwickelungs-Verfahren zum Ausgleich geodätischer Netze nach der Methode der kleinsten Quadrate.* — Veröffentlichung des Preussischen Geodätischen Institutes. Neue Folge Nr. 90. Berlin. 1923. Str. III.

pamięci“. Z. Dase również obliczył w ciągu dwóch miesięcy  $\pi$  z 200 znakami dziesiętnymi.

Jeszcze większą liczbę równań normalnych (159) rozwiązano równocześnie przy wyrównywaniu triangulacji saskiej. Jednak sprawozdanie z tych obliczeń wskazuje na szereg rozmaitych niedociągnięć w tych obliczeniach.

W Rosji, profesor Instytutu Górniczego Bauman przy wyrównywaniu sieci triangulacji Donieckiego Zagłębia węglowego wykonał równoczesne rozwiązanie przeszło 130 równań normalnych.

Główną niedogodnością przy zastosowaniu algorytmu Gaussa jest niemożliwość jednoczesnego wykonywania obliczeń przez większą liczbę osób, wskutek ścisłej wzajemnej łączności wszystkich kolejnych czynności obliczeniowych, co jest właśnie uciążliwe przy dużej ilości równań.

Drugą nie mniej ważną okolicznością jest zmarnowanie znacznej części obliczeniowych prac, w wypadku gdyby jedno z wprowadzonych równań okazało się później nieprawidłowo ułożonym lub mylnie wpisanym do tabliczki obliczeniowej.

Toteż z chwilą gdy powstała potrzeba równoczesnego wyrównywania większych sieci triangulacyjnych, zaczęto szukać nowych dróg do jej rozwiązania.

W Niemczech, Pruski Instytut Geodezyjny w Poczdamie już dawno postawił na porządku dziennym zadanie przeliczenia całej sieci państwowej I rzędu z odnowieniem w miarę potrzeby punktów i obserwacji, które miały być dostosowane pod względem precyzji do wymagań stawianych nowoczesnym pomiarem kątowym i bazowym.

Po wykonaniu postawionego sobie zadania Instytut przystąpił do jednoczesnego wyrównania całej triangulacji.

Ażeby dać pojęcie o rozmiarach prac obliczeniowych związanych z tym wyrównaniem, wystarczy powiedzieć, że wspólna grupa trójkątów „północnych Niemiec“ („Norddeutschland“) i „Niemiec Południowo-zachodnich“ („Südwest“) dają 673 równań warunkowych<sup>3)</sup>.

W Czechosłowacji zdecydowano założyć dla potrzeb katastru podstawową sieć I rzędu opartą na austriackiej triangulacji I rzędu, której wyrównane współrzędne zostały podane w katalogach pod tyt. „Die Ergebnisse der Triangulierung des k. u. k. Militär-Geographischen Institutes in Wien“. Dokładne badanie tych danych i zestawienie ich z nowymi pomiarami doprowadziło do wniosku, że dane te są niejednolite w różnych grupach trójkątów, co powodowało niedopuszczalne odchyłki przy przejściu od jednej grupy trójkątów do sąsiedniej.

Taki stan rzeczy wymagał, po uzupełnieniu istniejącej sieci punktów i wznowieniu zaginionych, przeprowadzenia uzupełniających obserwacji na nowoznaczonych punktach i na tych punktach dawnych, za pomocą których łączono sieć nowych trójkątów z istniejącą już częścią sieci dawnej. Poza tym przeprowadzono obserwacje kontrolne w tych częściach sieci dawnej, które nasuwały wątpliwości.

<sup>3)</sup> Jahresbericht des Direktors des Geodätischen Institutes für die Zeit vom April 1935 bis März 1936. Potsdam. 1936. Str. 8—9.

Dla wyrównania otrzymanej w ten sposób „podstawowej” sieci katastralnej konieczne było równoczesne rozwiązanie 559 normalnych równań korelat<sup>4)</sup>.

W Rosji kwestia równoczesnego wyrównywania większej liczby trójkątów I rzędu powstała z chwilą gdy sieć I rzędu pokryła całą Kosię Europejską a podstawowa sieć poligonów I rzędu, z odgałęzieniami w kierunku Azji Środkowej, rozciągnęła się przez całą Syberię do rejonu Chabarowska i dalej do Oceanu Spokojnego. Zadanie wyrównania komplikowała w danym wypadku znaczna przestrzeń objęta siecią, a ciągnąca się z południa na północ na długości 4000 km i z zachodu na wschód na długości 10000 km Okoliczność ta wymagała tak obrania nowej elipsoidy odniesienia, zamiast elipsoidy Bessela, jak również i zmiany metody przenoszenia punktów triangulacyjnych z geoidy na elipsoidę odniesienia<sup>5)</sup>.

W Stanach Zjednoczonych już w r. 1925 łańcuchy sieci I rzędu tworzyły 11 poligonów o łącznej długości 20,000 km. Poligony wyrównywano w miarę ich tworzenia, tak że w następujących po sobie kolejnych poligonach łańcuchy nawiązania były już ustabilizowane i zawarte w nich pozostałości błędów przechodziły w postaci błędów systematycznych do wyrównywania nowych poligonów. Obecnie triangulację I rzędu w Stanach Zjednoczonych można uważać prawie za zakończoną: pokrywa ona całe terytorium Stanów łańcuchami ciągnącymi się wzdłuż południków i równoleżników, o łącznej długości przeszło 70,000 km<sup>6)</sup>.

Oczywistą jest rzeczą, że dla uzyskania przy wyrównywaniu takiej sieci wyników odpowiadających jej znaczeniu, należało szukać nowych dróg prowadzących do rozwiązania danego zagadnienia.

Wszystkie prace w dziedzinie poszukiwania nowych sposobów równoczesnego wyrównywania sieci triangulacyjnych z większą — teoretycznie nieograniczoną — liczbą trójkątów można podzielić na dwie grupy.

Do pierwszej należą sposoby rozwiązania równań normalnych, przy których obliczane są bezpośrednio wartości liczbowe niewiadomych, do drugiej zaś te, przy których niewiadome otrzymane po rozwiązaniu równań normalnych podane są w postaci nieokreślonej, jako funkcje wolnych wyrazów równań normalnych.

Nowe sposoby rozwiązywania równań normalnych pierwszej grupy powstały na skutek dążenia do rozszerzenia granic praktycznego zastosowania algorytmu Gaussa i w miarę postępu prac w tym kierunku nabierały charakteru oryginalnych, samodzielnych sposobów rozwiązania równań normalnych.

Z pomiędzy należących do pierwszej grupy spo-

<sup>4)</sup> Prof. inż. Leon Sopoćko. — Cechosłowacka osnowa (zakładna) katastralna triangulaciona mreža. — *Geom. i Geodetski Glasnik*. 1934. Beograd. Sv. 5. Str. 312.

<sup>5)</sup> Prof. F. N. Krasowski. — Znaczenie prac nad ustaleniem elipsoidy sowieckiej. *Geodezist*. 1937. Nr II, str. 38 — 48.

<sup>6)</sup> S. W. Sz i r o k o w. — Amerykańskie metody prac geodezyjnych. Moskwa. 1935. Str. 436 — 440.

S. W. Sz i r o k o w. — Dopędzić i prześcignąć Amerykę w dziedzinie geodezji. Moskwa. 1937. Nr 6.

sobów rozwiązania równań normalnych wymienimy następujące.

Metoda W. Bowie. Przy wyrównywaniu równoczesnym 11 poligonów amerykańskiej triangulacji I rzędu Bowie wykorzystał zasadę punktów węzłowych mającą zastosowanie przy wyrównywaniu sieci poligonowej i niwelacyjnej<sup>7)</sup>.

Metoda W. Bowie została następnie szczegółowo opracowana przez D. S. Adamsa w następującej postaci: w miejscach przecięcia łańcuchów tworzących poligony obierano figury węzłowe, w których, na podstawie przeprowadzonych pomiarów najbliższej bazy i azymutu, określano bok początkowy i jego azymut. Wieńce poligonów między bokami wyjściowymi wyrównywane były niezależnie od siebie, z uwzględnieniem wszystkich warunków wieńca.

Na podstawie wyrównanych wieńców, wychodząc najkrótszą drogą ze stałego punktu (fix - punkt) obliczano przybliżone współrzędne punktów węzłowych obranych na jednym z końców wyjściowych boków wieńców.

Idąc następnie rozmaitymi możliwymi drogami określa się na podstawie danych wyrównanych wieńców pomierzone różnice długości i szerokości geograficznych punktów węzłowych, które to różnice są porównywane z takimiż różnicami szerokości i długości otrzymanymi za pomocą przybliżonych współrzędnych punktów, t. j. z różnicami przybliżonymi.

Takie zestawienie pozwala na ułożenie równań błędów, w skład których wchodzi: w charakterze wolnych wyrazów

$$l_k = [\text{przybliżona różnica}] - [\text{różnica pomiaru}] \quad (3)$$

różnice pomiędzy przybliżonymi i wynikającymi z pomiaru różnicami szerokości i długości, a w charakterze niewiadomych, ze współczynnikami równymi jedności, poprawki do wynikających z pomiarów różnic szerokości i długości.

Utworzone w ten sposób równania błędów wyrównywane są jednocześnie, z osobna dla szerokości i długości. Ponieważ pary równań błędów szerokości i długości dla jednego i tego samego punktu węzłowego różnią się wzajemnie tylko oznaczeniem niewiadomych oraz wolnymi wyrazami, więc tabele ich równań normalnych będą, z wyjątkiem wolnych wyrazów, identyczne, co pozwala na łączne rozwiązywanie ich za pomocą algorytmu Gaussa, wprowadzając do schematu dwie kolumny przekształcenia wolnych wyrazów i dwie kolumny kontrolne. Uzyskane z takiego wyrównania poprawki do otrzymanych z pomiaru różnic szerokości i długości pozwalają na określenie najprawdopodobniejszych wartości współrzędnych geograficznych punktów węzłowych, które są przyjmowane jako ostateczne.

Mając ostateczne wartości dla współrzędnych punktów węzłowych, dokonywuje się ponowne wyrównanie wieńców, przy czym warunkowe równania figur, boków i baz pozostają te same, co przy wstępnym wyrównaniu wieńców, a w równaniach azymu-

<sup>7)</sup> F. G. G a u s s. — Die trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen in der Feldmesskunst. Abschnitt VI. Kap. 7. — Berechnung der Knotenpunkte in Zugverznigungen.

tów i poligonów będą ulegały zmianie tylko wolne wyrazy.

Metoda W. Bowie, zachowując bez zmiany wykorzystanie równań normalnych algorytmu Gaussa, stanowi już znaczny krok naprzód, tak pod względem bardziej praktycznego zastosowania algorytmu Gaussa do wyrównywania sieci złożonych (możliwość wykonywania obliczeń przez większą liczbę osób, których praca przy wyrównywaniu wieńców jest niezależna), jak i pod względem zlokalizowania wpływu błędów w granicach poszczególnych wieńców i poligonów.

Oczywiście wyniki wyrównywania systemem Bowie będą się różniły od wyników uzyskiwanych przy wyrównywaniu tej samej sieci jako zupełnie niezależnej: wprowadzenie sztywnych punktów węzłowych do pewnego stopnia krępuje najbardziej prawdopodobne rozrzucenie odchyłek, jednak bardziej odpowiada ono ogólnym warunkom całej sieci, aniżeli kolejne przyłączanie poszczególnych części sieci.

Istotne ulepszenie do metody figur węzłowych w wypadku wyrównywania obserwacji pośrednich wprowadził swoimi badaniami geodeta rosyjski I. Pranis - Pranievicz<sup>8)</sup>.

W wywodach swoich I. Pranis - Pranievicz wychodzi z własności systemów t. zw. równoważnych równań błędów, pod którymi rozumie niezależne grupy równań błędów, odnoszących się do jednych i tych samych niewiadomych i dających identyczne układy równań normalnych<sup>9)</sup>.

Jedna z tych własności polega na tym, że grupy zredukowanych równań normalnych są równoważne w stosunku do początkowego układu równań błędów.

Na podstawie tej własności I. Pranis - Pranievicz dowodzi, że jeśli ogólny układ równań błędów zostanie rozczłonkowany na dwie grupy lub więcej, mające określoną liczbę niewiadomych wspólnych dla wszystkich grup, podczas gdy pozostałe niewiadome będą różniły się w każdej grupie, to przy układaniu dla każdej takiej grupy równań błędów odpowiednich równań normalnych i rozwiązywaniu ich w ten sposób, aby wspólne wszystkim grupom niewiadome znalazły się na ostatnim miejscu, dojdzie się do układów zredukowanych równań normalnych, z których w każdym pewna grupa ostatnich równań będzie zawierała niewiadome wspólne dla wszystkich grup i tylko od nich będzie uzależniona.

Eliminując z każdego rozwiązania grupy zredukowanych równań, zależnych tylko od niewiadomych wspólnych dla wszystkich układów, po dodaniu współczynników tych samych niewiadomych oraz wolnych wyrazów w odpowiednich zredukowanych

równaniach, otrzymamy nowy układ zredukowanych równań, który będzie równoważny w stosunku do odpowiedniej grupy zredukowanych równań normalnych, odpowiadających równoczesnemu rozwiązaniu ogólnego układu równań błędów.

Załóżmy, np., że mamy następujący układ równań błędów:

$$a_1' \Delta\varphi_1 + b_1' \Delta\varphi_2 + \alpha_1' \Delta x_1 + \beta_1' \Delta x_2 + l_1' = \delta_1', \quad (4)$$

$$a_2' \Delta\varphi_1 + b_2' \Delta\varphi_2 + \alpha_2' \Delta x_1 + \beta_2' \Delta x_2 + l_2' = \delta_2',$$

$$c_1'' \Delta\psi_1 + d_1'' \Delta\psi_2 + \alpha_1'' \Delta x_1 + \beta_1'' \Delta x_2 + l_1'' = \delta_1'', \quad (5)$$

$$c_2'' \Delta\psi_1 + d_2'' \Delta\psi_2 + \alpha_2'' \Delta x_1 + \beta_2'' \Delta x_2 + l_2'' = \delta_2'',$$

$$e_1''' \Delta\omega_1 + f_1 \Delta\omega_2 + \alpha_1''' \Delta x_1 + \beta_1''' \Delta x_2 + l_1''' = \delta_1''', \quad (6)$$

$$e_2''' \Delta\omega_1 + f_2 \Delta\omega_2 + \alpha_2''' \Delta x_1 + \beta_2''' \Delta x_2 + l_2''' = \delta_2''',$$

Według podanej wyżej zasady ogólny układ równań błędów (4)+(5)+(6)+... może być podzielony na trzy oddzielne grupy (4), (5), i (6) z których każda składa się więcej niż z 4 równań i posiada dwie niewiadome  $\Delta x_1$  i  $\Delta x_2$ , — wspólne dla wszystkich grup równań.

Rozwiążmy jedną z tych grup, np. (4), niezależnie od pozostałych. Przede wszystkim będziemy mieli układ równań normalnych postaci:

$$[a'a']\Delta\varphi_1 + [a'b']\Delta\varphi_2 + [a'a']\Delta x_1 + [a'\beta']\Delta x_2 + [a'l'] = 0,$$

$$[b'a']\Delta\varphi_1 + [b'b']\Delta\varphi_2 + [b'a']\Delta x_1 + [b'\beta']\Delta x_2 + [b'l'] = 0 \quad (7)$$

$$[a'a']\Delta\varphi_1 + [a'b']\Delta\varphi_2 + [a'a']\Delta x_1 + [a'\beta']\Delta x_2 + [a'l'] = 0,$$

$$[\beta'a']\Delta\varphi_1 + [\beta'b']\Delta\varphi_2 + [\beta'a']\Delta x_1 + [\beta'\beta']\Delta x_2 + [\beta'l'] = 0.$$

Rozwiązując go za pomocą algorytmu Gaussa, otrzymamy taki system zredukowanych równań normalnych:

$$[a'a']\Delta\varphi_1 + [a'b']\Delta\varphi_2 + [a'a']\Delta x_1 + [a'\beta']\Delta x_2 + [a'l'] = 0, \quad (8)$$

$$[b'b'.1]\Delta\varphi_2 + [b'a'.1]\Delta x_1 + [b'\beta'.1]\Delta x_2 + [b'l'.1] = 0;$$

$$[\alpha'a'.2]\Delta x_1 + [\alpha'\beta'.2]\Delta x_2 + [\alpha'l'.2] = 0, \quad (8^*)$$

$$[\beta'\beta'.3]\Delta x_2 + [\beta'l'.3] = 0.$$

W tym układzie zredukowanych równań normalnych dwa ostatnie (8) i (8<sup>\*</sup>) odnoszą się do niewiadomych wspólnych dla wszystkich równań błędów (4), (5) i (6).

Drogą niezależnego rozwiązania grup (5) i (6) równań błędów można dojść do układów zredukowanych równań postaci (8<sup>\*</sup>). Tak dla grupy (6) będziemy mieli:

<sup>8)</sup> I. Pranis - Pranievicz. — Wyrównywanie triangulacji jednolitej częściami, sposobem figur węzłowych. *Geodezist.* 1935. Str. 5 — 19.

<sup>9)</sup> Pojęcie równoważnych układów zostało wprowadzone do teorii błędów przez Gansena i Andrae. P. F. R. Helmert. — Wyrównanie według sposobu najmniejszych kwadratów. Przekład 2-go niemieckiego wydania inż. miern. L. A. Sopoćko. Moskwa. 1914. Str. 209 — 222; 286 — 295.

$$\begin{aligned} [\alpha''\alpha''\cdot 2]\Delta x_1 + [\alpha''\beta''\cdot 2]\Delta x_2 + [\alpha''l''\cdot 2] &= 0, \\ [\beta''\beta''\cdot 3]\Delta x_2 + [\beta''l''\cdot 3] &= 0, \end{aligned} \quad (9)$$

dla grupy zaś (7):

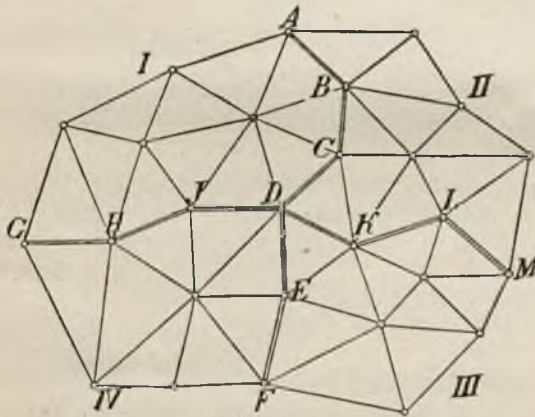
$$\begin{aligned} [\alpha'''\alpha'''\cdot 2]\Delta x_1 + [\alpha'''\beta'''\cdot 2]\Delta x_2 + [\alpha'''\cdot 2] &= 0, \\ [\beta'''\beta'''\cdot 3]\Delta x_2 + [\beta'''\cdot 3] &= 0. \end{aligned} \quad (10)$$

Po dodaniu odpowiednich współczynników i wolnych wyrazów w równaniach (8), (9) i (10), otrzymamy:

$$\begin{aligned} \{[\alpha'\alpha'\cdot 2] + [\alpha''\alpha''\cdot 2] + [\alpha'''\alpha'''\cdot 2]\}\Delta x_1 + \{[\alpha'\beta'\cdot 2] + \\ + [\alpha''\beta''\cdot 2] + [\alpha'''\beta'''\cdot 2]\}\Delta x_2 + \{[\alpha'l'\cdot 2] + [\alpha''l''\cdot 2] + \\ + [\alpha'''l'''\cdot 2]\} = 0, \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \{[\beta'\beta'\cdot 3] + [\beta''\beta''\cdot 3] + [\beta'''\beta'''\cdot 3]\}\Delta x_2 + \{[\beta'l'\cdot 3] + \\ + [\beta''l''\cdot 3] + [\beta'''l'''\cdot 3]\} = 0. \end{aligned}$$

Ostatni układ zredukowanych równań normalnych (11) jest równoważny ogólnemu układowi równań błędów (4), (5) i (6) i obliczone na ich podstawie wartości niewiadomych  $\Delta x_1$  i  $\Delta x_2$  są wartościami wyrównanymi. Podstawiając te wartości do zredukowanych równań postaci (8), znajdziemy na ich podstawie wyrównane wartości pozostałych niewiadomych.



Rys. 1.

Opierając się na podanej własności równań równoważnych I. Pranis - Pranievicz zaproponował taką kolejność wyrównywania jednolitej sieci, przedstawionej na rys. 1: Poligony ABCD, DEF, DJHG, DKLM, ze wspólnym początkiem w punkcie D dzielą sieć na kilka poszczególnych odcinków. Na rys. 1 przyjęto liczbę takich odcinków za 4; teoretycznie liczba ta może być zupełnie dowolna. Wyżej wymienione poligony są figurami węzłowymi, a elementy ich — kąty, boki, współrzędne wierzchołków, — są obliczane jako tymczasowe z niewyrównanych wyników obserwacji. Najczęściej obliczane są współrzędne punktów poligonów.

Rozpatrując każdy odcinek sieci, wydzielony przez poligon węzłowy, jako zupełnie samodzielny, układa

się dla niego równania błędów, które wiążą poprawki przybliżonych (tymczasowych) współrzędnych punktów odpowiedniej części sieci. Poprawki punktów węzłowych winny znajdować się na ostatnim miejscu w równaniach błędów.

Dla każdego z wydzielonych układów równań błędów tworzone są równania normalne i za pomocą algorytmu Gaussa kolejno rugowane są niewiadome, dzięki czemu otrzymuje się układy zredukowanych równań normalnych. Po podsumowaniu współczynników i wolnych wyrazów odpowiednich zredukowanych równań normalnych, które odnoszą się do poprawek elementów węzłowych, otrzymujemy zredukowane równania dla równoczesnego wyrównania całej sieci.

Obliczone poprawki elementów węzłowych pozwalają na obliczenie poprawek pozostałych elementów sieci za pomocą pozostałych zredukowanych równań normalnych.

Aczkolwiek w pierwszej swej pracy I. Pranis - Pranievicz ograniczył zastosowanie metody figur węzłowych tylko do spostrzeżeń pośrednich, zasadniczo było jasne, że ta sama metoda może być zastosowana i do spostrzeżeń warunkowych.

Istotnie w następnej swej pracy<sup>10)</sup> I. Pranis - Pranievicz rozwiązuje również i to zadanie, opierając się, jak przedtem, na własnościach równoważnych równań i na zasadzie elementów węzłowych.

Przy zastosowaniu zasady elementów węzłowych do wyrównania metodą spostrzeżeń pośrednich i spostrzeżeń warunkowych główna różnica polega na tym, że przy spostrzeżeniach pośrednich równania błędów, które się odnoszą do określonej, wydzielonej części triangulacji i wiążą poprawki elementów węzłowych, są układane niezależnie dla każdej części triangulacji, podczas gdy przy spostrzeżeniach warunkowych równania dotyczące się poprawek elementów węzłowych, obejmują od razu kilka lub nawet wszystkie części triangulacji wydzielone przez poligony węzłowe.

Pomiędzy metodą Bowie a sposobem Pranis - Pranievicza jest duża różnica zasadnicza, gdyż przy wyrównywaniu metodą Bowie elementy węzłowe istotnie są pierwszymi ulegającymi wyrównaniu i ich wyrównane wartości służą za podstawę do dalszego rozrzućenia poprawek między pozostałe elementy nie wchodzące w skład grupy węzłowych, przy sposobie zaś Pranis - Pranievicza elementy węzłowe służą jedynie do ustalenia pewnej kolejności czynności obliczeniowych, które winny doprowadzić do łącznego wyrównania całej sieci. Tak więc wybór elementów węzłowych w metodzie Pranis - Pranievicza ma charakter czysto formalny.

Okoliczność ta pozwala na proste rozwiązanie zasadniczej kwestii kolejności włączania do wyrównanej już triangulacji nowozalożonej jej części na obszarach przylegających.

Istotnie nic nie stoi na przeszkodzie, aby elementy, które wiążą boki triangulacji dawnej i triangulacji nowej, zostały obrane jako węzłowe i za ich pomocą zostały obliczone poprawki do nowych zaobserwowa-

<sup>10)</sup> I. Pranis - Pranievicz. — Wielogrupowe wyrównania sieci podstawowych sposobem równań warunkowych *Geodest*, 1936 r. Nr I, str. 7—29.

nych elementów oraz zostały przeliczone poprawki do elementów wchodzących w skład triangulacji.

W praktyce przy takim rozwiązywaniu kwestii powstaje zasadnicza przeszkoda, polegająca na tym, że przy wyrównywaniu triangulacji dawnej zredukowane równania normalne odnoszące się do nowoobrotanych elementów węzłowych, nie zajmują ostatniego miejsca w tabelce takich równań. Dla wykonania tego warunku, bez którego niemożliwe jest zastosowanie do wyrównywania sposobu Pranis - Praniewicza, należy wykonać część o we przeliczenie dawnej sieci, przegrupowując równania normalne w ten sposób, aby poprawki do elementów węzłowych znalazły się na ostatnim miejscu.

W praktyce może to wymagać tak wielkiej pracy obliczeniowej, że zastosowanie metody będzie nie wygodne.

Rozwiązanie zagadnienia o przyłączeniu nowych części triangulacji do części już wyrównanych dał geodeta amerykański W. T o b e y<sup>11)</sup>, który proponuje specjalny sposób, tzw. r ó ż n i c z k o w y.

Sposób ten jest następujący.

Przypuśćmy, że przy pierwszym wyrównaniu sieci było  $n$  równań warunkowych z  $s$  niewiadomymi o postaci:

$$r_1 v_1 + r_2 v_2 + \dots + r_r v_r + \dots + r_s v_s + w_r = 0, \quad (12)$$

dla zadośćuczynienia którym trzeba było rozwiązać  $n$  normalnych równań korelat o postaci:

$$(ar)k_1 + (br)k_2 + \dots + (rr)k_r + \dots + (rn)k_n + w_r = 0, \quad (13)$$

Za pomocą znalezionych wartości korelat

$$k_1, k_2, \dots, k_n \quad (14)$$

wielkości niewiadomych  $v_r$  określamy ze wzoru:

$$v_r = a_r k_1 + b_r k_2 + \dots + r_r k_r + \dots + n_r k_n. \quad (15)$$

Przypuśćmy dalej, że do wyrównanej w ten sposób części sieci została dołączona nowo założona grupa trójkątów, która daje  $t$  nowych równań warunkowych.

Gdyby cała sieć, tzw. sieć dawna i nowa grupa trójkątów, była wyrównywana równocześnie, to obok nowych wartości  $n$  pierwszych korelat.

$$k_1', k_2', \dots, k_n'. \quad (16)$$

otrzymanoby wartości  $t$  korelat nowowprowadzonych do wyrównywania:

$$k_{n+1}, k_{n+2}, \dots, k_{n+t}. \quad (17)$$

Nowe wartości (16) pierwszej grupy korelat będą się różniły od ich pierwotnych wartości (14) o:

$$\Delta k_1, \Delta k_2, \dots, \Delta k_n, \quad (18)$$

które, na ogół biorąc, będą nieznaczące.

A więc związek między wartościami korelat (14) i (16) będzie miał postać:

$$k_r' = k_r + \Delta k_r. \quad (19)$$

W wypadku równoczesnego wyrównywania  $r$ -owe kolejne równanie normalne korelat różniłoby się od równania (13) tylko zbywającymi wyrazami z nowymi korelatami (17) i miałoby postać:

$$(ar)k_1' + (br)k_2' + \dots + (rr)k_r' + \dots + (rn)k_n + (rp)k_{n+1} + \dots + (rt)k_{n+t} + w_2 = 0, \quad (20)$$

a nowododane normalne równania korelat, zaczynając od  $n+1$ -go i kończąc  $(n+t)$ -ym, będą miały postać:

$$(as)k_1' + (bs)k_2' + \dots + (ss)k_{n+s} + \dots + (st)k_{n+t} + w_{n+s} = 0. \quad (21)$$

Jeżeli do równań (20) i (21), zamiast pierwszych  $n$  korelat podstawimy ich wyrażenia (19), to równania te okażą się przekształconymi i zredukowanymi, mianowicie równanie (20) do postaci:

$$(ar)k_1 + (br)k_2 + \dots + (rr)k_r + \dots + (rn)k_n + (ar)\Delta k_1 + (br)\Delta k_2 + \dots + (rr)\Delta k_r + \dots + (rn)\Delta k_n + (rp)k_{n+1} + \dots + (rt)k_{n+t} + w_r = 0, \quad (22)$$

a równanie (21) do postaci:

$$(as)k_1 + (bs)k_2 + \dots + (ns)k_n + (as)\Delta k_1 + (bs)\Delta k_2 + \dots + (ns)\Delta k_n + (ps)k_{n+1} + \dots + (ts)k_{n+t} + w_{n+s} = 0 \quad (23)$$

Wskutek równania (13) równanie (22) przepisujemy jako:

$$(ar)\Delta k_1 + (br)\Delta k_2 + \dots + (rn)\Delta k_n + (rp)k_{n+1} + \dots + (rt)k_{n+t} = 0. \quad (24)$$

W równaniach (23) wyraz:

$$(as)k_1 + (bs)k_2 + \dots + (ns)k_n + w_{n+s}$$

oznaczamy przez  $W_{n+s}$ , t.j.

$$W_{n+s} = (as)k_1 + (bs)k_2 + \dots + (ns)k_n + w_{n+s} \quad (25)$$

Kolejne eliminowanie przyrostów korelat  $\Delta k_r$  (23) z równań (27) da układ zredukowanych normalnych równań korelat, w których współczynniki przy przyrostach korelat (18) będą identyczne ze współczynnikami zredukowanych równań w pierwszym wyrównywaniu.

W ten sposób w nowym układzie zredukowanych normalnych równań korelat obliczeniu podlegają tylko współczynniki przy dodatkowych korelatach (17), i zredukowane wolne wyrazy odpowiadające nowododanym równaniom. Okoliczność ta pozwala na całkowite wykorzystanie wyników pierwszego wyrównania i sprowadzenie obliczeń koniecznych przy wyrównaniu wtórnym do minimum. (c. d. n.)

<sup>11)</sup> W. Tobey. — The differential Adjustment of Observations. Washington.



## „UPROSZCZONY SPOSÓB WYRÓWNIANIA POLIGONÓW Z UWZGLĘDNIENIEM WAG BOKÓW I KĄTÓW” WEDŁUG METODY AUTORA D-RA INŻ. ST. JACHIMOWSKIEGO<sup>1)</sup>

Według p. dra inż. St. Jachimowskiego przy wyrównaniu poligonów są powszechnie stosowane dwa przybliżone sposoby polegające na wyrównaniu przyrostów współrzędnych przez rozrzucenie odchyłek w sumie przyrostów:

- 1) proporcjonalnie do długości boków
- i 2) proporcjonalnie do bezwzględnych wartości samych przyrostów.

Jego zdaniem, metody te są za mało dokładne dla celów praktyki, gdyż, oparte na założeniu, że po rozrzuceniu odchyłki kątowej równomiernie na wszystkie kąty, kąty zostały ostatecznie wyrównane, prowadzą do niedopuszczalnych niezgodności.

Pierwszy sposób jest od wielu już lat prawie wszędzie stosowany. Jego zalety odczuli mierniczowie intuicyjnie, gdyż dopiero w r. 1928 przeprowadził prof. O. Eggert<sup>2)</sup> dowód, że przy tej metodzie zostają odchyłki rozrzucone w myśl zasady najmniejszości poprawek. Przy rozrzuceniu odchyłki w sumie przyrostów kąty ulegają powtórnej zmianie; zatem sposób ten nie opiera się na założeniu, że po rozrzuceniu odchyłki kątowej kąty zostały ostatecznie wyrównane. Założenie to odnosi się tylko w pewnym stopniu do sposobu drugiego i dlatego metoda polegająca na rozrzuceniu odchyłek w sumie przyrostów proporcjonalnie do bezwzględnych wartości samych przyrostów, jako oparta na fałszywych zasadach, została przez świat naukowy już dawno porzucona.

Wyniki obydwu metod są jednakowe dla ciągów ściśle prostolinijnych, gdyż tylko wówczas:

$$l_1 : l_2 : \dots, l_n = l_1 \cos w : l_2 \cos w : l_n \cos w = l_1 \cos^2 w : l_2 \cos^2 w : \dots : l_n \cos^2 w \quad ^3)$$

<sup>1)</sup> Patrz dr inż. St. Jachimowski: „Uproszczony sposób wyrównania poligonów z uwzględnieniem wag boków i kątów według metody autora”. *Przegląd Mierniczy* r. 1935, nr. 11 i r. 1936 nr. 2.

<sup>2)</sup> O. Eggert: „Die Ausgleichung von Polygonzuegen nach der Methode der kleinsten Quadrate”. *Zeitschrift für Vermessungswesen* 1928.

<sup>3)</sup> Patrz inż. W. Kolanowski: „O wyrównaniu przyrostów współrzędnych”. *Przegląd Mierniczy* r. 1924 nr. 5.

Założenie, że po rozrzuceniu odchyłki kątowej kąty zostały ostatecznie wyrównane, zastosował w całej pełni inż. W. Kolanowski w artykule: „O wyrównaniu przyrostów współrzędnych”, lecz przeprowadzenie dowodu, dlaczego tej koncepcji nie można aprobować, wykraczałoby poza ramy niniejszego artykułu.

Rozbieżność wyników otrzymanych dwoma metodami rachunkowymi, z których jedna, jak powszechnie wiadomo, jest błędna, nie uprawnia p. dra Jachimowskiego do potępienia obydwóch metod. Gdybyśmy nawet nie wiedzieli, że jedna z zastosowanych metod jest zła, to jeszcze nie moglibyśmy na podstawie różniących się wyników wyciągnąć wniosku, że obydwie metody są złe. Moglibyśmy tylko powiedzieć że jedna z nich jest na pewno zła, — która nie wiadomo. Wydać sąd o jakiejś metodzie na podstawie porównania wyników możemy tylko wtedy, kiedy wyniki otrzymane badaną metodą porównujemy z wynikami bezbłędnymi lub przynajmniej o wyższej dokładności, przy czym musimy stwierdzić matematycznie, że odchylenia od wyników prawdziwych powstały jedynie na skutek zastosowania badanej metody rachunkowej, a nie na skutek błędów pomiaru. Dowody p. dra Jachimowskiego, mające podważyć zaufanie do obydwóch metod, są zatem niedostateczne.

Dr Jachimowski pisze dalej: „Przy odpowiednim ujęciu właściwej metody wyrównania opartej na teorii najmniejszych kwadratów można będzie w praktycznym wykonaniu uniknąć układania równań warunkowych i rozwiązywania równań korelat, wyprowadzając jedynie na ich podstawie odpowiednie wzory pozwalające przy ułożeniu odpowiednich schematów rozwiązać całe zagadnienie związane z obliczeniem czy to poprawek boków i kątów, czy to poprawek przyrostów, korzystając przy obliczeniach wyłącznie z suwaka logarytmicznego, przy czym ilość czasu zużyta na wyrównanie zajmie nie więcej niż 20% ogólnego czasu potrzebnego na obliczenie danego poligonu”.

Ażeby móc wydać obiektywny sąd, jak dalece p. dr Jachimowski uprościł rachunek, porównamy przebieg obliczeń przez niego proponowanych z przebiegiem obliczeń ogólnej metody ściślej, przy czym zachowamy kolejność podaną w *Przeglądzie Mierniczym* z r. 1935, str. 236.

### Ogólny przebieg obliczeń:

przy stosowaniu metody dra Jachimowskiego:

1) Po rozrzuceniu odchyłki kątowej  $f_a$ , obliczeniu azymutów i przyrostów obliczamy poprawki sum przyrostów:

$$f_x = (x_n - x_1) - [\Delta x]$$

$$f_y = (y_n - y_1) - [\Delta y]$$

2) Po obliczeniu przybliżonych współrzędnych na podstawie niewyrównanych przyrostów, obliczamy współrzędne środka ciężkości poligonu:

$$x_0 = \frac{[x]}{n} \quad y_0 = \frac{[y]}{n}$$

przy stosowaniu ogólnej metody ściślej:

1) Tak samo jak obok.

2) Tak samo jak obok.

i różnice:

$$(x_o - x_n) \text{ i } (y_n - y_o)$$

3) Przyjmując:

$$\begin{aligned} \text{błąd średni pomiaru kątów} &= +m_\alpha \\ \text{błąd średni pomiaru boków} &= \pm \eta \sqrt{l}, \end{aligned}$$

obliczamy odwrotność wagi kątów:

$$r = \frac{\{(y_n - y_o)^2 + (x_o - x_n)^2\} \cdot nm_\alpha^2}{(n-1) \rho^2 \eta^2}$$

4) Obliczamy współczynniki<sup>4)</sup>:

$$A_1 = \left[ \frac{\Delta x \Delta x}{100 l} \right] + \frac{r}{100} \cdot \left[ \frac{y_o - y}{100} \cdot \frac{y_o - y}{100} \right]$$

$$B_1 = A_2 = \left[ \frac{\Delta x \Delta y}{100 l} \right] + \frac{r}{100} \cdot \left[ \frac{y_o - y}{100} \cdot \frac{x - x_o}{100} \right]$$

$$B_2 = \left[ \frac{\Delta y \Delta y}{100 l} \right] + \frac{r}{100} \cdot \left[ \frac{x - x_o}{100} \cdot \frac{x - x_o}{100} \right]$$

$$k_1 = \frac{B_2 f_x - B_1 f_y}{A_1 B_2 - A_2 B_1}$$

$$k_2 = \frac{A_1 f_y - A_2 f_x}{A_1 B_2 - A_2 B_1}$$

5) Obliczamy poprawki długości boków i poprawki przyrostów wskutek błędów boków:

$$\Delta l_t = \frac{\Delta x_t}{100} \cdot k_1 + \frac{\Delta y_t}{100} \cdot k_2$$

$$\delta \Delta x_t = \frac{\Delta x_t \cdot \Delta x_t}{100 l_t} \cdot k_1 + \frac{\Delta x_t \cdot \Delta y_t}{100 l_t} \cdot k_2$$

$$\delta \Delta y_t = \frac{\Delta x_t \cdot \Delta y_t}{100 l_t} \cdot k_1 + \frac{\Delta y_t \cdot \Delta y_t}{100 l_t} \cdot k_2$$

6) Obliczamy współczynniki:

$$k_1' = \frac{r}{100} \cdot \frac{k_1}{100} \cdot \rho$$

$$k_2' = \frac{r}{100} \cdot \frac{k_2}{100} \cdot \rho$$

poprawki kątów:

$$w_t = \frac{y_o - y_t}{100} \cdot k_1' + \frac{x_t - x_o}{100} \cdot k_2'$$

poprawki azymutów:

$$\Delta \omega_t = -[w]_t'$$

i poprawki przyrostów wskutek błędów kątów:

$$\delta \Delta x_t = -\frac{\Delta y_t}{100} \cdot \left( \frac{\Delta \omega_t}{\rho} \cdot 100 \right)$$

$$\delta \Delta y_t = \frac{\Delta x_t}{100} \cdot \left( \frac{\Delta \omega_t}{\rho} \cdot 100 \right)$$

<sup>4)</sup> Wprowadzenie współczynnika  $\frac{1}{100}$  jest równoznaczne z przesunięciem przecinka o dwie cyfry w ułamkach dziesiętnych. Przecinkami operuje zwykle każdy rachmistrz jak mu najdogodniej.

różnice te wchodzi w skład obliczeń współczynników  $A_1, A_2, B_1$  i  $B_2$ .

3) Tak samo jak obok.

$r$  — nie potrzeba obliczać.

4) Tak samo jak obok.

( $A_1, A_2, B_1$  i  $B_2$  są współczynnikami równań korelat,  $k_1$  i  $k_2$  są korelatami obliczonymi z dwóch równań).

5) Tak samo jak obok.

6) Współczynników  $k_1'$  i  $k_2'$  nie potrzeba obliczać, reszta tak samo jak obok.

Powyższe przeciwstawienie wyraźnie wskazuje, że przy metodzie dra Jachimowskiego mamy nawet więcej pracy rachunkowej, aniżeli przy ogólnej metodzie ścisłej. Musimy dodatkowo obliczać: współczynnik

$$r = \frac{\{(y_n - y_o)^2 + (x_o - x_n)^2\} \cdot n \cdot m_\alpha^2}{(n-1) \cdot \rho^2 \cdot \tau_1^2}$$

i współczynniki:

$$k_1' = \frac{r}{100} \cdot \frac{k_1}{100} \cdot \rho \quad \text{i} \quad k_2' = \frac{r}{100} \cdot \frac{k_2}{100} \cdot \rho$$

W porównaniu więc z metodą ogólną ścisłego wyrównania poligonów sposób dra Jachimowskiego nie daje żadnej oszczędności pracy, gdyż posługiwanie się schematami, suwakami, arytmometrami itd. nie jest cechą istotną metody. Są to tylko środki do zmniejszenia pracy rachunkowej, jakie stosujemy przy wszelkich metodach wyrównania poligonów.

Rozpatrzmy teraz drugie zagadnienie, mianowicie sprawę oparcia się na teorii najmniejszych kwadratów.

Za podstawę wyrównania przyjął dr Jachimowski zasady i równania warunkowe metody ogólnej ścisłego wyrównania poligonów, mianowicie po rozrzuceniu odchyłki kątowej w równych częściach na wszystkie kąty i po obliczeniu przyrostów współrzędnych i odchyłek sum przyrostów układu równania warunkowe w postaci:

$$[\Delta l \cos \omega] + [(y_o - y) \cdot w] = f_x$$

$$[\Delta l \sin \omega] + [(x - x_o) \cdot w] = f_y,$$

skąd otrzymamy równania korelat:

$$\left\{ \left[ \frac{\cos \omega \cdot \cos \omega}{\rho_l} \right] + \left[ \frac{(y_o - y)(y_o - y)}{\rho_\alpha} \right] \right\} k_1 +$$

$$+ \left\{ \left[ \frac{\cos \omega \cdot \sin \omega}{\rho_l} \right] + \left[ \frac{(y_o - y)(x - x_o)}{\rho_\alpha} \right] \right\} k_2 = f_x$$

$$\left\{ \left[ \frac{\cos \omega \cdot \sin \omega}{\rho_l} \right] + \left[ \frac{(y_o - y)(x - x_o)}{\rho_\alpha} \right] \right\} \cdot k_1 +$$

$$+ \left\{ \left[ \frac{\sin \omega \cdot \sin \omega}{\rho_l} \right] + \left[ \frac{(x - x_o)(x - x_o)}{\rho_\alpha} \right] \right\} \cdot k_2 = f_y$$

Przy użyciu odpowiednich wag boków  $\rho_l$  i wag kątów  $\rho_\alpha$  równania te dają wyniki dobre<sup>5)</sup>. Lecz dr Jachimowski popełnił przy ustaleniu wag boków i kątów niedopuszczalny błąd obliczając je ze wzoru:

$$\frac{\rho_l}{\rho_\alpha} = \frac{\{(y_n - y_o)^2 + (x_o - x_n)^2\} \cdot n \cdot m_\alpha^2}{(n-1) \cdot \rho^2 \cdot m_l^2}$$

gdzie:

$$\{(y_n - y_o)^2 + (x_o - x_n)^2\} \frac{n \cdot m_\alpha^2}{\rho^2} = M_\alpha^2$$

ma oznaczać wpływ błędów w pomiarze kątów na położenie ostatniego punktu poligonu,

$$(n-1) \tau_1^2 l = M_l^2$$

oznacza wpływ błędów w pomiarze boków na położenie ostatniego punktu poligonu.

Stosunek ten  $\frac{\rho_l}{\rho_\alpha} = \frac{M_\alpha^2}{M_l^2}$  stosował dr Jachimowski

po raz pierwszy w publikacji p. t. „Wyrównanie poligonów z równoczesnym uwzględnieniem wpływu błędów pomiaru boków i kątów“ w celu rozbitcia odchyłek liniowych w sumach przyrostów  $f_x$  i  $f_y$  na dwie odchyłki składowe: jedną jako wynik błędów w pomiarze długości boków ( $f_x^b$  i  $f_y^b$ ), drugą jako wynik błędów w pomiarze kątów ( $f_x^k$  i  $f_y^k$ ), i tylko wyłącznie w tym celu może on znaleźć zastosowanie jako wzór przybliżony. Powiedziałem „przybliżony“ dlatego, że wzór ten jest niezgodny z teorią najmniejszych kwadratów.

Jeśli średnie błędy pomiaru boków oznaczymy przez  $m_{l_1}, m_{l_2}, m_{l_3}$  itd., to średni błąd ostatniego punktu poligonu na skutek błędów pomiaru boków będzie:

$$M_l^2 = m_{l_1}^2 + m_{l_2}^2 + \dots + m_{l_{n-1}}^2 = \sum_1^{n-1} m_{l_i}^2$$

jeżeli

$$m_{l_1} = m_{l_2} = \dots = m_{l_{n-1}} = m_l$$

będzie

$$M_l^2 = (n-1) m_l^2$$

a podstawiając

$$m_l = \tau_1 \sqrt{l}$$

otrzymamy

$$M_l^2 = (n-1) \tau_1^2 l$$

czyli wyrażenie  $(n-1) \tau_1^2 l$  stosowane przez dra Jachimowskiego jest jedynie słuszne przy założeniu, że długości boków są jednakowe.

Wyrażenie

$$\{(y_n - y_o)^2 + (x_o - x_n)^2\} n \frac{m_\alpha^2}{\rho^2}$$

otrzymamy w sposób następujący.

Jeśli błędy w pomiarze kątów oznaczymy przez:  $\Delta \alpha_1, \Delta \alpha_2$  itd., to wpływ tych błędów na położenie ostatniego punktu poligonu będzie: w kierunku osi y:

<sup>5)</sup> Patrz E. Lorenz: „Kilka uwag krytycznych o wyrównaniu poligonów z równoczesnym uwzględnieniem wpływu błędów pomiaru boków i kątów inż. St. Jachimowskiego“. *Przegląd Mierniczy* r. 1935, nr. 6, str. 124, przykład pod lit. A.

$$f_y^k = -\Delta\alpha_1(x_n - x_1) - \Delta\alpha_2(x_n - x_2) - \dots - \\ - \Delta\alpha_{n-1}(x_n - x_{n-1}) = \sum_1^n \Delta\alpha_l(x_l - x_n) = \\ = \left[ \frac{\sum_1^n \Delta\alpha_l x_l}{\sum_1^n \Delta\alpha_l} - x_n \right] \sum_1^n \Delta\alpha_l = (x_o - x_n) \sum_1^n \Delta\alpha_l$$

w kierunku osi  $x$ :

$$f_x^k = \Delta\alpha_1(y_n - y_1) + \Delta\alpha_2(y_n - y_2) + \\ + \dots + \Delta\alpha_{n-1}(y_n - y_{n-1}) = \sum_1^n \Delta\alpha_l(y_n - y_l) = \\ = \left[ y_n - \frac{\sum_1^n \Delta\alpha_l y_l}{\sum_1^n \Delta\alpha_l} \right] \sum_1^n \Delta\alpha_l = (y_n - y_o) \sum_1^n \Delta\alpha_l$$

gdzie  $\Delta\alpha$  — są błędami prawdziwymi

$$x_o = \frac{\sum_1^n \Delta\alpha_l x_l}{\sum_1^n \Delta\alpha_l}$$

i

$$y_o = \frac{\sum_1^n \Delta\alpha_l y_l}{\sum_1^n \Delta\alpha_l}$$

Zakładając następnie błędy (poprawki) równe tak co do znaku, jak i wielkości, otrzymujemy:

$$x_o = \frac{\Delta\alpha \sum_1^n x_l}{n\Delta\alpha} = \frac{\sum_1^n x_l}{n}$$

$$y_o = \frac{\Delta\alpha \sum_1^n y_l}{n\Delta\alpha} = \frac{\sum_1^n y_l}{n}$$

Gdy oznaczymy błędy średnie pomiaru kątów przez  $m_\alpha$  i przejdziemy od błędów prawdziwych do błędów średnich, wzory te przejdą na:

$$(f_y^k)^2 = (x_o - x_n)^2 \sum_1^n m_{\alpha l}^2$$

$$(f_x^k)^2 = (y_n - y_o)^2 \sum_1^n m_{\alpha l}^2$$

a ponieważ

$$m_{\alpha 1} = m_{\alpha 2} = m_{\alpha 3} = \dots = m_\alpha$$

będzie

$$(f_y^k)^2 = (x_o - x_n)^2 n m_\alpha^2$$

$$(f_x^k)^2 = (y_n - y_o)^2 n m_\alpha^2$$

skąd:

$$(f_L^k)^2 = (f_y^k)^2 + (f_x^k)^2 = \{(y_n - y_o)^2 + (x_o - x_n)^2\} n m_\alpha^2$$

Podobne postępowanie jest ze stanowiska teorii najmniejszych kwadratów niesłuszne. Założenie, że błędy (poprawki) są jednakowo duże i mają jednakowe znaki, jest sprzeczne z teorią prawdopodobieństwa. Teoria prawdopodobieństwa głosi, że prawdopodobieństwo powstania błędów dodatnich i ujemnych jest jednakowe i że prawdopodobieństwo powstania błędów mniejszych jest większe, aniżeli prawdopodobieństwo powstania błędów większych.

Chcąc znaleźć średni błąd położenia ostatniego punktu poligonu wynikający z wpływu błędów pomiaru kątów, musimy we wzorach

$$f_y^k = -\Delta\alpha_1(x_n - x_1) - \Delta\alpha_2(x_n - x_2) - \dots$$

$$i \quad f_x^k = \Delta\alpha_1(y_n - y_1) + \Delta\alpha_2(y_n - y_2) + \dots$$

prawdziwe błędy, wzgl. poprawki, zastąpić błędami średnimi i wówczas otrzymamy:

$$(f_y^k)^2 = m_{\alpha 1}^2(x_1 - x_n)^2 + m_{\alpha 2}^2(x_2 - x_n)^2 + \dots + \\ + m_{\alpha n-1}^2(x_{n-1} - x_n)^2 = \sum_1^{n-1} m_{\alpha l}^2(x_l - x_n)^2$$

$$(f_x^k)^2 = m_{\alpha 1}^2(y_n - y_1)^2 + m_{\alpha 2}^2(y_n - y_2)^2 + \dots + \\ + m_{\alpha n-1}^2(y_n - y_{n-1})^2 = \sum_1^{n-1} m_{\alpha l}^2(y_n - y_l)^2$$

a ponieważ

$$m_{\alpha 1} = m_{\alpha 2} = m_{\alpha 3} = \dots = m_\alpha$$

będzie

$$(f_y^k)^2 = m_\alpha^2 \sum_1^{n-1} (x_l - x_n)^2$$

$$(f_x^k)^2 = m_\alpha^2 \sum_1^{n-1} (y_n - y_l)^2$$

i ostatecznie

$$(f_L^k)^2 = (f_y^k)^2 + (f_x^k)^2 = \left\{ \sum_1^{n-1} (x_l - x_n)^2 + \sum_1^{n-1} (y_n - y_l)^2 \right\} m_\alpha^2$$

Wyrażenie

$$\left\{ \sum_1^{n-1} (x_l - x_n)^2 + \sum_1^{n-1} (y_n - y_l)^2 \right\} m_\alpha^2$$

i w przybliżeniu wyrażenie

$$\{(y_n - y_0)^2 + (x_0 - x_n)^2\} n m_a^2$$

określają udział błędów pomiaru wszystkich kątów poligonu w tworzeniu się odchyłek w sumach przyrostów, lecz nie charakteryzują udziałów poszczególnych kątów. Odwrotność jako waga charakteryzująca sumaryczny wpływ błędów kątowych w całym poligonie nie może być miarą wagi pojedynczych kątów, i to kątów zakreślonych promieniem = 1, jakie mamy w wyżej przytoczonych równaniach warunkowych.

Z drugiej strony wyrażenie:

$$\{(y_n - y_0)^2 + (x_0 - x_n)^2\} \frac{nm_a^2}{\rho^2}$$

jest wieloznaczne, — zależnie od kierunku, w jakim liczymy poligon, otrzymamy różne wartości na:

$$(y_n - y_0)^2 + (x_0 - x_n)^2;$$

np. dla poligonu zaczerpniętego z publikacji O. Eggera otrzymał dr Jachimowski, przyjmując p. 1 za początkowy, a p. 9 za końcowy punkt poligonu:

$$(y_9 - y_0)^2 + (x_0 - x_9)^2 = 385^2 + 489^2 = 387346$$

Przyjmując zaś punkt 9 za początkowy, a p. 1 za końcowy punkt poligonu, otrzymamy:

$$(y_1 - y_0)^2 + (x_0 - x_1)^2 = 200^2 + 390^2 = 192100,$$

czyli wagi kątów w drugim wypadku będą dwa razy większe. Wzór dra Jachimowskiego stwarza więc nowy problem, gdyż nie wiadomo w jakim kierunku należy obliczać poligon, ażeby otrzymać najbardziej prawdopodobne wyniki.

Pomimo, że wzór dra Jachimowskiego na określenie wag boków i kątów jest sprzeczny z teorią najmniejszych kwadratów i prowadzi do nieokreślonych rozwiązań przy wyrównaniu poligonów, rozpatrzmy jednak w ślad za nim wpływ błędów pomiaru kątów na odchyłki w sumie przyrostów współrzędnych poligonu na podstawie analogii mechanicznych<sup>9)</sup>.

Po otrzymaniu wpływu błędów pomiaru kątów na wielkość odchyłki liniowej w sumie przyrostów współrzędnych w postaci:

$$f_x^k = \sum_1^n \Delta\alpha_l (y_n - y_l)$$

$$f_y^k = \sum_1^n \Delta\alpha_l (x_l - x_n)$$

pisze dr Jachimowski:

„Ponieważ drogą bezpośrednią, jak podaliśmy wyżej, nie możemy określić wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$  (z wyjątkiem poligonu jednokierunkowego), ponieważ nie są nam znane wielkości poprawek kątowych  $\Delta\alpha_l$ , więc

<sup>9)</sup> Patrz dr Jachimowski: „Przyczynek do ustalenia wpływu błędów pomiaru długości i kątów na wyniki zdjęć poziomych“, str. 95 — 111.

dla bezpośredniego obliczenia wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$  skorzystamy ze znanych zasad mechaniki przekształcenia układów sił.

Wiemy z mechaniki, że każdy płaski układ sił (a więc i parę sił) możemy zastępować nieskończenie wieloma układami równoważnymi, między innymi — przez jedną tylko siłę określoną co do wartości, kierunku i położenia na płaszczyźnie danego układu, musi być tylko spełniony warunek, aby moment statyczny tej siły równał się sumie momentów statycznych danych sił względem tego samego bieguna.

A więc i układ sił (poprawek kątowych)  $\Delta\alpha_l$  możemy zastąpić przez jedną siłę  $k_3$  przyłożoną w środku ciężkości poligonu ( $x_0, y_0$ ), pod tym jednakże warunkiem, aby:

$$\sum_1^n \Delta\alpha_l (y_n - y_l) = k_3 (y_n - y_0) = f_x^k$$

$$\sum_1^n \Delta\alpha_l (x_l - x_n) = k_3 (x_0 - x_n) = f_y^k$$

Wartość  $k_3$  możemy traktować, jako wypadkową sił, jednakowych tak co do znaku, jak również i wielkości przyłożonych w wierzchołkach poligonu i skierowanych równoległe do osi  $x$ , względnie  $y$ .

Taki równoważny układ sił odpowiada poprawkom kątowym równomiernie rozłożonym na wszystkie kąty poligonu.

Wybór takiego, a nie innego równoważnego układu sił (poprawek), możemy uzasadnić w następujący sposób.

Przypuśćmy, że jedynym kryterium sprawdzenia dokładności pomiaru kątów zupełnie analogicznie, jak i boków, jest odchyłka liniowa w sumie przyrostów współrzędnych, że warunek sumy kątów w poligonach nie istnieje, a więc sprawdzimy zagadnienie wyrównania do jednakowych warunków tak w stosunku do pomiaru długości boków, jak i kątów (np. rozpatrzmy poligon między dwoma punktami o znanych współrzędnych, o znanym azymucie początkowym i nieznanym azymucie końcowym, a więc w takim poligonie nie mamy kontroli sumowej kątów).

Przypuśćmy dalej, że jakkolwiek drogą udało nam się rozdzielić odchyłki liniowe w sumie przyrostów współrzędnych na dwie odchyłki składowe: jedną, jako wynik błędów pomiaru długości boków, drugą — jako wynik błędów pomiaru kątów.

Niech wielkości drugiej odchyłki składowej wynoszą odpowiednio:  $f_x^k$  i  $f_y^k$ .

Załóżmy dalej, że kąty były pomierzone jednakowo dokładnie. Ponieważ nie jesteśmy tutaj skrupowani warunkiem sumy kątów, a kąty były pomierzone jednakowo dokładnie, więc możemy wszystkim kątom nadać jednakowe poprawki (analogicznie do tego, jak to robimy, gdy odchyłka kątowa  $f_a$  jest znana) z zachowaniem jedynie warunku, aby momenty statyczne wypadkowej ( $k_3$ ) tych poprawek względem ostatniego punktu poligonu, jako bieguna, równały się odpowiednio wartościom  $f_x^k$  i  $f_y^k$ :

$$f_x^k = k_3 (y_n - y_0)$$

$$f_y^k = k_3 (x_0 - x_n)$$

Wypisane powyżej wzory możemy również zastosować i przy zagadnieniu odwróconym, gdy szukamy odchyłek  $f_x^k$  i  $f_y^k$ , zastępując wówczas działanie nieznanymi poprawkami kątowymi poligonu — poprawkami kątowymi równomiernie rozłożonymi na poszczególne kąty poligonu i dopiero po obliczeniu na podstawie powyższego założenia wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$  (przy zachowaniu warunku  $[p_{vv}] = \text{minimum}$ ) sprowadzając zagadnienie do wyszukania takich poprawek kątowych, aby przy zachowaniu warunku minimum sumy kwadratów poprawek ( $[vv] = \text{min.}$ ), odpowiadały równocześnie znanym warunkom na sumę kątów w poligonie i obliczonym wartościom  $f_x^k$  i  $f_y^k$ .

Dr Jachimowski twierdzi, że drogą bezpośrednią nie można określić  $f_x^k$  i  $f_y^k$  (z wyjątkiem poligonu jednokierunkowego), ponieważ nie są nam znane wielkości poprawek kątowych  $\Delta\alpha_i$ , i dlatego w celu bezpośredniego obliczenia wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$  korzysta z zasad mechaniki przekształcenia układów sił. Porównanie poprawek z układem sił przyłożonych w wierzchołkach poligonu i skierowanych równoległe do osi  $x$ , względnie  $y$ , jakie robi dr Jachimowski, nie daje żadnej możliwości bezpośredniego obliczenia wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$ , gdyby nie założenie, że te siły mają być jednakowe co do znaku i wielkości. Otóż w tym założeniu leży cała tajemnica wzoru  $\{(y_n - y_0)^2 + (x_n - x_0)^2\} / nm_n^2$  i niepotrzebnie dr Jachimowski posługuje się analogiami mechanicznymi, gdyż po przyjęciu tego założenia dojdziemy do powyższego wzoru już drogą zwykłego rachunku, jak to zresztą wyżej dowiodłem. Niestety, z poprawkami (błędami) tak nie jest; są one i różnych znaków i różnej wielkości.

Dr Jachimowski uważa, że ponieważ „kąty były jednakowo dokładnie mierzone, więc możemy wszystkim kątom nadać jednakowe poprawki „(analogicznie do tego, jak to robimy, gdy odchyłka kątowa  $f_\alpha$  jest znana)”. Twierdzenie w nawiasach polega na nieporozumieniu. Odchyłkę  $f_\alpha$  rozdzielałmy równomiernie na wszystkie kąty nie dlatego, że zrobiliśmy założenie, że poprawki mają być jednakowe, tylko dlatego, że średnie błędy pomierzonych kątów i ich wagi są jednakowe, i dlatego, że przez wyrównanie na zasadzie najmniejszych kwadratów otrzymujemy poprawki jednakowe.

Mamy warunki:  $[\Delta\alpha] = f_\alpha$  i  $[\Delta\alpha \Delta\alpha] = \text{minimum}$   
Tworząc równanie korelat otrzymamy:

$$nk - f_\alpha = 0$$

skąd

$$k = \frac{f_\alpha}{n}$$

i poprawki:

$$\Delta\alpha_1 = k$$

$$\Delta\alpha_2 = k$$

$$\dots$$

$$\Delta\alpha_n = k$$

Drugim argumentem, uzasadniającym przyjęcie jednakowych poprawek, ma być dowód, że „wypisane

powyżej wzory (na  $f_x^k$  i  $f_y^k$ ) możemy również zastosować i przy zagadnieniu odwróconym, gdy szukamy odchyłek  $f_x^k$  i  $f_y^k$ , zastępując wówczas działanie nieznanymi poprawkami kątowymi poligonu - poprawkami kątowymi równomiernie rozłożonymi na poszczególne kąty poligonu i dopiero po obliczeniu na podstawie powyższego założenia wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$  (przy zachowaniu warunku  $[p_{vv}] = \text{minimum}$  itd.“.

Założenie, żeby jednakowe poprawki tworzyły wartości  $f_x^k$  i  $f_y^k$  i żeby suma kwadratów poprawek była minimum, są sprzeczne.

Mamy warunki:

$$\Delta\alpha_1 (y_n - y_1) + \Delta\alpha_2 (y_n - y_2) + \dots + \Delta\alpha_{n-1} (y_n - y_{n-1}) = f_x^k$$

$$\Delta\alpha_1 (x_1 - x_n) + \Delta\alpha_2 (x_2 - x_n) + \dots + \Delta\alpha_{n-1} (x_{n-1} - x_n) = f_y^k$$

$$[\Delta\alpha \Delta\alpha] = \text{minimum}$$

Przyjmując jednakowo dokładne pomiary, czyli przyjmując wagi kątów  $p = 1$ , otrzymamy równania korelat:

$$[(y_n - y_1)^2] k_1 + [(y_n - y_1)(x_1 - x_n)] k_2 - f_x^k = 0$$

$$[(x_1 - x_n)(y_n - y_1)] k_1 + [(x_1 - x_n)^2] k_2 - f_y^k = 0$$

i poprawki:

$$\Delta\alpha_1 = (y_n - y_1) k_1 + (x_1 - x_n) k_2$$

$$\Delta\alpha_2 = (y_n - y_2) k_1 + (x_2 - x_n) k_2$$

Współczynniki przy korelatach są różne, więc i poprawki muszą być różne, nie zaś jednakowe. Gdybyśmy przyjęli jednakowe poprawki, to suma kwadratów takich poprawek, któreby w efekcie dały zmianę sumy przyrostów o  $f_x^k$  i  $f_y^k$ , nie mogłaby być minimum.

Dalszymi wywodami dra Jachimowskiego w „Przyczynku do ustalenia wpływu błędów pomiaru długości i kątów na wyniki zdjęć poziomych” zajmujemy się tylko pobieżnie, gdyż nie zawierają żadnej nowej myśli, ani też nie dostarczają argumentów usprawiedliwiających przyjęcie wyżej przytoczonych założeń. Przykłady w obfitości podane nie dają najmniejszego materiału dowodowego, gdyż albo są mylnie interpretowane, albo też tak ułożone i uwarunkowane, że autor z góry zdecydował o ich wynikach i tym samym uczynił wszelkie obliczenia zbyteczne.

W przykładzie na str. 111 sumę kwadratów poprawek równomiernie rozłożonych na wszystkie kąty, którymi możnaby równoważyć odchyłki w sumach przyrostów:

$$f_x^k = 0,15$$

$$f_y^k = 0,09$$

a mianowicie:  $[ww] = 0,2205$ , porównywa z sumą kwadratów poprawek  $[ww] = 0,7264$  obliczonych przy zachowaniu sumy kątów:  $[w] = 0$ . Jest to o ty-

le niesłuszne, że liczb czyniących zadość różnym warunkom nie można sobie przeciwstawiać nie stając się stronniczym. Sumę kwadratów równomiernie rozłożonych poprawek można jedynie porównać z sumą kwadratów poprawek, jakie otrzyimalibyśmy dla tych samych warunków w myśl teorii najmniejszych kwadratów, a mianowicie: z równań warunkowych:

$$0,270w_1 + 0,201w_2 + 0,134w_3 + 0,066w_4 + 0w_5 - 0,15 = 0$$

$$-0,167w_1 - 0,127w_2 - 0,085w_3 - 0,045w_4 - 0w_5 + 0,09 = 0$$

otrzymujemy korelaty:

$$k_1 = 1,1036 \text{ i } k_2 = 0,0000$$

i poprawki:

$$w_1 = 0,30$$

$$w_2 = 0,22$$

$$w_3 = 0,15$$

$$w_4 = 0,07$$

$$w_5 = 0,00$$

za czym suma kwadratów:  $[ww] = 0,1658$  przemawia na niekorzyść metody dra Jachimowskiego.

W przykładzie na str. 113—118, gdzie mamy do czynienia z poligonem jednokierunkowym i równobocznym, żadna metoda, nawet najbardziej przybliżona, po usunięciu wychylenia poprzecznego nie wykazuje błędów kątowych. Zatem fakt, że dr Jachimowski otrzymał wyniki, „jakie były do przewidzenia“, nie może stanowić dowodu.

Na str. 131—159 mamy tylko powtórzenie znanych z publikacji inż. Kluźniaka tez i wniosków. Pomimo stwierdzenia na str. 132 że inż. Kluźniak wprowadził sprawę określania wag boków i kątów na „właściwe tory“, rodzi się u dra Jachimowskiego po przytoczeniu wzoru:  $p = \frac{9h^2}{d^2}$  charakterystyczne pytanie, „dlaczego jest on (wzór) słuszny dla boków o jednakowych długościach, jeśli, jak to wynika z powyższych rozważań, nie można go stosować dla boków o różnych długościach“ (str. 135), i zamiast zanalizować ten wzór

i stwierdzić, że on również i dla boków o jednakowych długościach jest niesłuszny, autor „Przyczynka“ przechodzi nad swoimi wątpliwościami do porządku dziennego.

Reasumując powyższe dochodzimy do wniosku:

- 1) że „uproszczony sposób wyrównania poligonów“ nie jest żadnym uproszczeniem, gdyż wymaga więcej pracy, aniżeli metoda ogólna ścisłego wyrównania poligonów,
- 2) że metoda ta oparta jest na mylnych założeniach
- i 3) że obliczenie wag boków i kątów dla ogólnych równań warunkowych poligonu według „metody autora“ jest nieporozumieniem, gdyż co innego są wpływy błędów pojedynczych kątów, a co innego łączny wpływ błędów wszystkich kątów poligonu.

Pozostaje jeszcze do omówienia stanowisko dra Jachimowskiego w odniesieniu do metody prof. O. Eggerta.

Według dra Jachimowskiego szeroka skala zmienności wyników otrzymanych jakąś metodą przy stosunkowo niewielkich zmianach w założeniach jest cechą dobroci metody, gdyż daje wyniki zgodne z założeniami. Naszym zdaniem, dobra metoda powinna dać wyniki zgodne z pomiarami, a nie z niewłaściwymi założeniami, gdyż nie można uzależnić wyników od dowolnych założeń. Metoda więc, która przy małym uchybieniu w przyjęciu średniego błędu pomiaru kątów da wyniki mocno się różniące od właściwych, jest niezyciowa, gdyż wartość średniego błędu pomiaru kątów możemy określić tylko w przybliżeniu. Mały błąd popełniony przy określeniu najprawdopodobniejszej wartości średniego błędu pomiaru kątów spowoduje duże odchylenia wyników od najprawdopodobniejszych.

Z drugiej strony konkluzje, że, skoro wyniki otrzymane jego metodą różnią się od wyników otrzymanych metodą prof. O. Eggerta, to znaczy, iż jego metoda jest dobra, a metoda prof. O. Eggerta jest zła, są niewłaściwe. Metoda prof. O. Eggerta jest teoretycznie zupełnie ścisła i jeżeli wyniki metody przybliżonej odbiegają od wyników metody prof. Eggerta, to można przypuszczać, że przyczyną tego tkwią wyłącznie w metodzie przybliżonej.

Dr inż. E. Lorenz

## W SPRAWIE METOD KRYTYKI DR INŻ. EDWARDA LORENZA.

W odpowiedzi na nowe „uwagi krytyczne“ p. dra inż. Lorenza o moich pracach z zakresu poligonizacji zmuszony jestem jeszcze raz przytoczyć myśli zaczerpnięte z pracy Jana Tura p.t. *Nauka i Uczony*<sup>1)</sup>, które posłużyły mi jako motto do pierwszej odpowiedzi<sup>2)</sup> na „Kilka uwag krytycznych“, a mianowicie:

<sup>1)</sup> Patrz. Jan Tur „Nauka i Uczony“, Warszawa 1917.

<sup>2)</sup> Patrz. Dr inż. Stanisław Jachimowski: „W odpowiedzi na kilka uwag krytycznych dr inż. E. Lorenza“. — *Przegląd Mierniczy*, czerwiec 1935 r.

... „wystrzegać się należy — jałowego, burzącego krytycyzmu“... „Zdrowa bowiem krytyka winna być twórcza, nie burząca; celem jej jest nie obniżanie wartości prac innych, lecz wskazanie racjonalniejszych, bardziej celowych sposobów i dróg badania“. Niestety rady zawarte w tych zdaniach nie odniosły pożądanego skutku. W dalszym ciągu p. dr Lorenz tylko krytykuje, nie wnosząc do sprawy nic nowego, jego bowiem próby „wskazania racjonalniejszych, bardziej celowych sposobów“ wyrównania poligonów sprowadziły się do niezbyt

właściwej obrony<sup>3)</sup> podanych przezeń wzorów na wagi boków i kątów, która, jak powiada inż. Kluźniak<sup>4)</sup> „wywołała potrzebę niepokojenia duchów dawno odeszłych — starożytnych autorów podziału koła“, oraz opublikowania pracy p.t. „Wyrównanie ściśle pojedynczych ciągów teodolitowych nawiązanych do punktów stałych“<sup>5)</sup>, nie wnoszącej do literatury fachowej nic nowego, gdyż opartej na znanych publikacjach prof. O. Eggerta i dra G. Förstnera, pracy zaopatrzonej we wstępie w uwagę: „Zagadnienie wyrównania ściślego poligonów nawiązanych do punktów stałych zostało w ostatnich latach zarówno w literaturze naszej, jak i obcej, wyjątkowo obszernie i sumiennie zanalizowane i opracowane, przy czym osiągnięto świetne wyniki, jakimi są publikacje prof. O. Eggerta w *Zeitschrift für Vermessungswesen*, r. 1928, p.t. „Die Ausgleichung von Polygonzügen nach der Methode der kleinsten Quadrate“ i dr G. Förstnera p.t. „Ausgleichung und Genauigkeit von Polygonzügen im weitmaschigen Dreiecksnetz“, wydane w r. 1933. Powyższe dwie publikacje uprzystępniają w zupełności wyrównanie ściśle poligonów dla praktyki, gdyż nakład pracy wyrównawczej został zredukowany do minimum“.

Z wyżej przytoczonego oświadczenia dr Lorenza wynikałoby, że sprawa ściślego wyrównania poligonów jest już całkowicie wyjaśniona. toteż wymienioną pracę dra Lorenza należałoby uważać za postawienie kropki nad „r“.

Jednakże, jak widzimy, tak nie jest. Widocznie jakieś inne względny kaza dr Lorenzowi powracać znowu do tej sprawy, która już przecież uważa za wyjaśnioną; może p. dr Lorenz postawił sobie za zadanie... pisać recenzje krytyczne o wszystkich moich pracach. Jeśli tak, to pozwolę sobie zwrócić uwagę p. dr Lorenza, że jeszcze dwie ostatnie prace<sup>6)</sup> nie doczekały się uwag krytycznych“.

Ponieważ istota zagadnienia ściślego wyrównania poligonów w obecnym stanie tej sprawy sprowadza się moim zdaniem, do właściwego ustalenia wag boków i kątów, a wszystkie dodatkowe zagadnienia związane z wyrównaniem poligonów uważam za mniej istotne, więc nie będę polemizował z p. dr Lorenzem, iaka metoda wyrównania „została przez świat naukowy już dawno porzucona“, zalety jakiego sposobu „odczuli mierniczowie intuicyjnie“, kto i kiedy przeprowadził dowód, że przy wyrównaniu przrrostów współrzędnych przez rozrzucenie odchylek w sumie przrrostów proporcjonalnie do długości boków „zostają odchylki rozrzucone w myśl zasad najmniejszości poprawek“.

3) Patrz. dr inż. E. Lorenz „Określenie wag boków i kątów w równaniach warunkowych poligonów“ — *Przegląd Mierniczy*, listopad 1936 r.

4) Patrz. inż. S. Kluźniak „O wagach kątów i boków w poligonie i uwagach p. dra Lorenza“ — *Przegląd Mierniczy*. — listopad 1937 r.

5) Patrz *Przegląd Mierniczy* — październik 1937 r.

6) Patrz 1) „Wyrównanie jednokierunkowych poligonów“ — *Przegląd Mierniczy* 1936 r. ,

2) „W sprawie wag boków i kątów poligonów“ — *Przegląd Mierniczy* 1937 r.

Nie będę rozpatrywał „obiektywnego sądu“ p. dr Lorenza, podającego „Ogólny przebieg obliczeń“ „przy stosowaniu metody dra Jachimowskiego“ i „przy stosowaniu ogólnej metody ściślej“, gdyż każdy, kto wprawnie potrafi posługiwać się suwakiem logarytmicznym, może wydać sąd naprawdę obiektywny.

Chciałbym zwrócić tylko uwagę, że w omawianym zestawieniu służącym do wydania „obiektywnego sądu“ znowu jakimś dziwnym sposobem w rubryce „przy stosowaniu ogólnej metody ściślej“ ginie dr Lorenzowi liczba  $\rho$ , z którą już raz miał tyle kłopotu przy omawianiu wag boków i kątów. Wynika to z uwagi w p. 3) „ $r$  — nie trzeba obliczać“, a ponieważ współczynnika  $r$  p. dr Lorenz nie zastępuje żadnym innym współczynnikiem, więc w przytoczonym zestawieniu ginie w obliczeniach liczba  $\rho$ .

Możnaby powiedzieć, że przytoczona przeze mnie uwaga o liczbie  $\rho$  jest złośliwością; odpowiem, że uzbroiłem się jedynie w oręż p. dra Lorenza, według którego „przy metodzie dra Jachimowskiego mamy nawet więcej pracy rachunkowej, aniżeli przy ogólnej metodzie ściślej. Musimy dodatkowo obliczać: współczynnik

$$r = \frac{\{(y_n - y_0)^2 + (x_n - x_0)^2\} n \cdot m_\alpha^2}{(n - 1) \rho^2 \cdot \eta^2}$$

i współczynniki:

$$k_1' = \frac{r}{100} \cdot \frac{k_1}{100} \cdot \rho \quad \text{i} \quad k_2' = \frac{r}{100} \cdot \frac{k_2}{100} \cdot \rho."$$

Albo jest to złośliwość p. dra Lorenza przy wydawaniu „obiektywnego sądu“, albo zgubienie w swych obliczeniach liczby  $\rho$  posiadającej, widać, jak wspomina w jednej ze swych odpowiedzi inż. Kluźniak, „właściwości bestii apokaliptycznej“.

W związku zaś z następnym ustępem p. dra Lorenza: „W porównaniu więc z metodą ogólną ściślego wyrównania poligonów sposób dra Jachimowskiego nie daje żadnej oszczędności pracy, gdyż posługiwanie się schematami, suwakami, arytmometrami itd. nie jest cechą istotną metody. Sa to tylko środki do zmechanizowania pracy rachunkowej, jakie stosujemy przy wszelkich metodach wyrównania poligonów“, — muszę wyjaśnić, że istota podanego przeze mnie uproszczonego sposobu wyrównania polega na takim przekształceniu współczynników równań warunkowych i normalnych, jak również wynikających z nich wzorów na korelaty i poprawki boków i kątów, aby całe obliczenie można było przeprowadzić korzystając jedynie z suwaka logarytmicznego, co właśnie daje oszczędność pracy. Zgodzę się, że to „nie jest cechą istotną metody“, gdyż żadnej tutaj nowej metody nie stworzałem, uprościłem jedynie powszechnie znany sposób przystosowując go do obliczeń za pomocą suwaka logarytmicznego, toteż publikację swą zatytułowałem „Uproszczony sposób wyrównania itd.“. Istotna różnica polega jedynie na odmiennym ustaleniu wag boków i kątów, co również zaznaczyłem w tytule pracy ... z uwzględnieniem wag boków i kątów według metody autora“.

Nie będę odnawiał na zdanie dra Lorenza „Lecz dr Jachimowski popełnił przy ustalaniu wag boków



i kątów niedopuszczalny błąd", powtórzę jedynie za inż. Kluźniakiem<sup>7)</sup>, że „operujemy zgoła sprzecznymi pojęciami, wzajemnie się nie rozumiejąc. Dyskusja w tych warunkach mija się z celem". Zresztą, jak zapatruję się na tę sprawę, wyjaśniłem niedawno w swej pracy p.t. „W sprawie wag boków i kątów poligonów<sup>8)</sup>”, napisanej na marginesie uwag krytycznych dra E. Lorenza.

Chciałbym omówić jeszcze następującą uwagę dra Lorenza w jednym z ostatnich ustępów jego pracy, a mianowicie: „Naszym zdaniem, dobra metoda powinna dać wyniki zgodne z pomiarami, a nie z niewła-

<sup>7)</sup> Patrz inż. S. Kluźniak „O wagach kątów i boków w poligonie i uwagach dra Lorenza”. — *Przegląd Mierniczy* — listopad 1937 r.

<sup>8)</sup> Patrz *Przegląd Mierniczy*, 1937 r.

ściwymi założeniami, gdyż nie można uzależnić wyników od dowolnych założeń“. Ustęp ten odnosi się do moich uwag dotyczących metody podanej przez prof. O. Eggerta, gdzie w przykładzie przy pomiarze kątów z błędem średnim  $m_a = + 30''$  kąty po wyrównaniu prawie nie zmieniają się, całkowity zaś błąd nieuwiązania poligonu przyjmują na siebie boki. Przyznam się, że nie rozumiem, dlaczego „dobra metoda powinna dać wyniki zgodne z pomiarami“ tylko w odniesieniu do kątów, a wyniki poprawionych boków mogą się różnić, i to znacznie, od wyników pomiaru (jak to daje metoda prof. Eggerta), moim bowiem zdaniem, dobra metoda winna być czuła tak na błędy pomiaru boków, jak i kątów, uwzględniając poprawki tak boków, jak i kątów w stopniu uzależnionym od dokładności pomiaru tak boków, jak i kątów.

Dr inż. Stanisław Jachimowski.

## SCALENIE GRUNTÓW W CZECHOSŁOWACJI.

Posiadłości ziemskie w Czechosłowacji były bardzo rozdrobnione. W historycznej prowincji Bohemii, na Morawach i na Śląsku można było naliczyć około 18.000.000 posiadłości, w Słowacji około 17.000.000, na Rusi Podkarpackiej w przybliżeniu 4.000.000. Przeciętna powierzchnia gospodarstwa rolnego, łącznie z lasami, wynosiła 0,26 ha. Grunty średniej posiadłości w tych historycznych prowincjach liczyły od 25 do 150 zagonów, rozrzuconych w szachownicy. W gminie Pokryvac w Słowacji była, np., posiadłość włościańska o powierzchni 14 ha. rozbita na 845 drobnych parcel, tak że przeciętna powierzchnia parceli wynosiła mniej niż 160 m<sup>2</sup>.

To rozdrobnienie posiadłości ziemskich uniemożliwiało racjonalną gospodarkę; nie pozwalało na stosowanie maszyn i podnosiło koszty produkcji do tego stopnia, że rolnicy czechosłowacji nie mogli współzawodniczyć z rolnikami państw sąsiednich.

W kołach rolniczych ujemny wpływ tego rozdrobnienia gruntów został stwierdzony już w połowie XIX w. Ekspert rolny Franciszek Skopalik, który mieszkał w Zahlinikach około Holeszowa na Morawach, był pierwszym wykonawcą scalenia (1857) w swoich rodzinnych okolicach. Uzyskał je łącząc działki w wyniku dobrowolnej wymiany między właścicielami. Zachęcony świetnymi wynikami, Franciszek Skopalik (członek Parlamentu swego kraju), stał się pionierem w tej dziedzinie społecznej i wytrwałość jego została wynagrodzona ukazaniem się ustawy o scaleniu (czerwiec r. 1883), która obejmowała swym działaniem całe terytorium dawnego Imperium Austriackiego.

13 lutego 1884 r. została opublikowana specjalna ustawa dla Moraw, 14 maja 1910 r. uchwalono nowelę do tej ustawy. Na Śląsku specjalna ustawa ukazała się 28 grudnia r. 1887. W Bohemii nie było możliwe wprowadzenie podobnej ustawy z powodu rozbieżności stanowiska zajętego w tej sprawie przez byłe Ministerstwo Rolnictwa w Wiedniu i autonomiczny Parlament w Pradze.

Stare ustawodawstwo węgierskie zachowuje stale swoją moc (paragrafy VII i XXIX r. 1908) w Słowacji i na Rusi Podkarpackiej.

W roku 1890 pierwsze scalenie zostało wykonane na Morawach, w Bochorze. Scalenie na wielką skalę wykonano najpierw w powiecie hrotowickim, następnie Hanaskim. Czynności scaleniowe przybrały tak dalece masowy charakter, że przy koń-

cu r. 1933 grunty 276 gmin morawskich zostały scalone w drodze dobrowolnej, a pozostałe 18 gmin (powiat hluczyński) wkrótce poszły za tym przykładem.

Rolnictwo w Czechosłowacji jest bardzo ważnym czynnikiem ekonomii społecznej. Dlatego też nader ważną jest rzeczą dla wszystkich zainteresowanych w rolnictwie i dla ekonomistów czechosłowackich rozważyć, jak wielkie straty wynikają z rozdrobnienia posiadłości oraz z szachownicy gruntów.

Scalenie gruntów drobnych działek rozrzuconych w szachownicy bardzo podniosło wydajność gruntu w Czechosłowacji.

Zdamy sobie jaśniej sprawę z postępu i rozmiarów akcji scaleniowej, gdy stwierdzimy, że w ciągu 24 lat poprzedzających wielką wojnę scalono 97 gmin (35% wszystkich gmin scalonych aż do końca r. 1933). Stanowi to powierzchnię 46.407 ha, czyli 38% całkowitej powierzchni scalonej z urzędu na Morawach i Śląsku. 65% gmin czyli 62% całkowitej powierzchni scalono po wojnie.

W związku ze scaleniem zabezpieczono wszędzie niezależny dostęp do gruntów i zlikwidowano feudalne serwituty drogowe. Wybudowano nowe drogi i dojazdy, przeprowadzono odpowiednie melioracje, wydzielono grunta na cele użyteczności publicznej.

Znamienne jest, że scalone gminy wykazały znacznie większą odporność podczas kryzysu ekonomicznego, gdyż dzięki scaleniu zostały zmniejszone koszty produkcji, a powiększona jej wydajność i podniesiona wartość posiadłości.

Wypowiadana nieraz uwaga, że z czasem będzie zachodziło ponowne rozdrobnienie gruntów i wydatki na scalenie będą w ten sposób zmarnowane, nie znalazła potwierdzenia w wynikach oficjalnego badania tej kwestii, okazało się bowiem, iż scalone posiadłości pozostały w tym stanie od dziesięciu do czterdziestu lat.

Z otrzymanych wyników można wnioskować, że ponowne rozdrobnienie gruntów, gdyby szło nadal w tym tempie, mogłoby się dokonać w ciągu jakichś 1500 lat.

Koszta scalenia gruntów wynoszą w przybliżeniu 1000 koron czeskich od ha.; około 300 koron daje państwo, a resztę właściciele gruntów scalanych.

Akcja scaleniowa należy do kompetencji następujących resortów:

Komisja Ministerialna do Spraw Rolnych przy Ministerstwie

Rolnictwa; Komisja Lokalna; komisarze lokalni I, II i III w Brnie, IV w Ołomuńcu i V w Opawie.

24 października został opublikowany dekret gubernatora Moraw, organizujący służbę techniczną. Utworzono Wydział Techniczny w siedzibie Komisji Lokalnej, któremu to Wydziałowi zostało zlecone wykonywanie prac technicznych, w szczególności pomiarowych.

Personel Wydziału Technicznego składał się z inspektora,

mierniczych i pomocników technicznych. Początkowo mierniczowie byli angażowani przez przewodniczącego Komisji Ministerialnej do Spraw Rolnych w porozumieniu z Ministerstwem Skarbu. Inni specjaliści, jak inżynierowie agronomii i leśnictwa, byli zatrudnieni w miarę potrzeby przez różne instytucje państwowe. W r. 1911 wprowadzono organizację prawną dla inżynierów rolnictwa, leśnictwa, inżynierów mierniczych i pomocniczego personelu technicznego. (L. Kozousek. — Proceedings of the Fifth Congress of the International Federation of Surveyors).

## PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

### PRASA ZAGRANICZNA

#### Journal des Géomètres Experts

Nr 6 z czerwca r. b. zawiera:

Uwagi o przygotowaniu operatu parcelacyjnego w departamencie Sekwany — R. D a n g e r. Projekt parcelacji winien być oparty na planach zabudowania; minimum parceli wynosi 200 m<sup>2</sup> o 8 m frontu. Do 12 m przy froncie granice winny być do niego prostopadłe. Szerokość dróg minimum 5 m.

Kataster w Polsce i ustrój gruntowy artykuł podany przez inż. W. Surmackiego. Na treść artykułu składa się: Podstawy prawne, zasady wykonawcze (odgraniczenie, stabilizacja punktów, gwarancje kredytowe, przeniesienie tytułu własności według przepisów polskich, pruskich i austriackich), organizacja administracyjna (historia, kataster, ewidencja, mierniczowie, metody, instrumenty i dokładność, koszty zdjęć katastralnych, księgi, mapy i przepisy katastralne).

Rzut oka na aereo i terrofotogrametrię — R. M a r t i n. Tematem artykułu jest zastosowanie fotogrametrii do sporządzania planów i map, a specjalnie do planów miejskich.

Przyczynek do studiów nad wyrównaniem obserwacji z warunkowanych — F. C e c h u r a. Autor rozpatruje sprawę wag spostrzeżeń konkludując, iż sprawa jednostki, w której są wyrażone błędy, nie wpływa na wynik wyrównania.

Stronica młodych, poradnictwo zawodowe, echa, informacje itp. zamykają numer.

Inż. St. Kluźniak

#### Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali

Nr 1 styczeń — luty 1938 r.

Postęp i stan prac nad stworzeniem nowego katastru włoskiego. (Sytuacja w dn. 30 czerwca 1937 r.). Artykuł podaje prace wykonane w r. 1936 — 1937 w triangulacji, w zdjęciach szczegółów, w klasyfikacji itd. Złączone tablice graficzne w kolorach przedstawiają w procentach stan dotychczasowych prac w poszczególnych prowincjach kraju. Okazuje się, że do zakończenia pomiarów dla stworzenia nowego katastru pozostają do wykonania w Italii jeszcze prace na przestrzeni około 16% ogólnej powierzchni kraju.

Geologia i fotogrametria. — dr inż. P l a c i d o B e l f i o r e. Autor przedstawia stosunek zachodzący między geologią a kartografią, korzyści, jakie dają nowoczesne metody zdjęć aereo i terrofotogrametrycznych przy sporządzaniu map z zaznaczeniem na nich szczegółów geologicznych i dogodności stąd płynące przy posługiwaniu się elaboratami fotograficznymi i kartograficznymi w studiach geologicznych i badaniach górniczych. W końcu autor wskazuje na ogromne znaczenie, ja-

kie mają szybkie i dokładne zdjęcia fotogrametryczne dla geologów, agronomów, inżynierów górniczych i w ogóle techników w pracy ich nad wykorzystaniem naturalnych bogactw cesarstwa Etiopii.

Zasady fotogrametrii — prof. dr Gino Cassinis i dr inż. Luigi Solaini (c.d.) W artykule podane są zasady podwójnej projekcji i opis instrumentów: fotokartografu i „multiplo” Nistri'ego.

Wartość asekurowana i szacunek szkód w razie pożaru budynków — prof. dr inż. Cesare Tommasina.

Zycie ekonomiczne i finansowe. — prof. dr Lello Gangeni.

Poza tym w zeszycie podany jest przegląd włoskich i zagranicznych publikacji z zakresu geodezji, topografii i katastru.

Inż. W. Zieliński

#### Zememericcky Vestnik

Nr 5 z 1938 r.

Uwagi o obliczeniu deformacji papieru. — Inż. dr Tichy.

O tablicach przy nowym podziale ćwierćkola (na 100°). — Inż. dr J. Klobouček.

Kongres inżynierów mierniczych w Brastisławie 16—18/IV.1938. r. Z ważniejszych uchwał kongresu przytoczyć należy: 1) wniosek o przedłużenie studiów mierniczych z 3 na 4 lata; 2) wniosek o unifikacji ksiąg gruntowych; 3) wniosek o wprowadzenie nowego podziału kola.

Sprawy zrzeszeń, różne, personalia — wyczerpują numer.

Inż. St. Kluźniak.

#### Zeitschrift für Vermessungswesen

Zeszyt 6, z 15 marca 1938 r.

Statut organizacyjny wolnego zawodu inżynierów mierniczych. — Dr. Dohrmann. Komentarz do nowej ustawy na powyższy temat.

Współpraca inżyniera mierniczego przy porządkowaniu przestrzeni. — Kuhnert. Autor uważa porządkowanie przestrzeni (planowanie kraju) za problemat o pierwszorzędym znaczeniu politycznym. Wstępnym zadaniem w ramach tego problemu jest pomiar i opis przestrzeni i ta praca należy do inżyniera mierniczego. Głównymi zadaniami planowania kraju jest obrona, gospodarka, komunikacja i osadnictwo, tj. pojęcia które spletają się równocześnie z zadaniami zawodu mierniczego. Zadania te poddaje autor szczegółowej analizie na tle obecnych stosunków politycznych i administracyjnych w Niemczech.

Wyniki szacunku ziemi i ich dokładność. — Dr Röscher.

Geodezyjne pomiary odległości przy pomocy mikrometru klinowego Berroth-Fennela. — Prof. dr. inż. A. Berroth. Opis przyrządu, teoretyczne podstawy, przeprowadzenie pomiaru, wyniki pomiaru i ich dokładność.

Okucie kostura mierniczego. — Post. Jedna z firm mechanicznych wypuściła na rynek okucie przeznaczone do luźnego nasadzania na kostur mierniczy. Okucie to gwarantuje identyczność punktu, w którym kończy się i zaczyna położenie taśmy przy pomiarze długości.

Zeszyt 7, z 1 kwietnia 1938 r.

Zamiana współrzędnych. — Strinz.

Zainteresowania państwa miernictwem i oszczędności przy pokrywaniu kosztów podróży. — Gelbke. Inż. W. Chojnicki

### Geometarski i Geodetski Głasiak

Zeszyt Nr. 2, marzec—kwiecień 1938 r.

Najnowsze udoskonalenia konstrukcji instrumentów niwelacyjnych. — Inż. Leon Sopoćko, profesor. Autor podaje zasadnicze wiadomości o systemie optycznym instrumentu niwelacyjnego oraz najnowsze udoskonalenia wprowadzone do konstrukcji niwelatorów Zeissa i Wilda.

Obliczenia powierzchni ze współrzędnych podanych z planu graficznie. — G. Berković, geometra. Autor podaje przykłady takich obliczeń w wypadkach, gdy pomiary katastralne zostały przeprowadzone graficznie.

Instrumenty stereofotogrametryczne do kartowania. — Inż. M. Dražić, docent uniwersytetu. Jest to szczegółowy opis stereoplanigrafu Zeissa, autografu Wilda oraz aerokartografu Hugershofa.

O projekcie ustawy o komasacji. — Svetislav Sarka, sędzia. Autor analizuje szczegółowo projekt nowej ustawy o komasacji połączonej z melioracją gruntów. Zdaniem autora projekt ten jest w pewnej mierze niesystematyczny, ma pewne braki tak strony technicznej, jak i prawnej. Nie jest również szczęśliwym pomysłem połączenia komasacji z melioracją, która, według autora, musi być wyłączona z omawianej ustawy i przeprowadzana zupełnie samodzielnie. Następnie autor analizuje poszczególne rozdziały tego projektu.

„Etażna” własność. — Inż. M. Vidojković. W związku z rozwojem współczesnych większych miast, których centralne dzielnice rozbudowują się „wzwyż”, przytacza autor uchwałę o wprowadzeniu „etażnej” własności, — uchwałę powziętą w marcu r. b. przez sekcję Beogradzką Stowarzyszenia Inżynierów i Architektów Jugosłowiańskich.

K. Tenczyński

### Geodziezista

Nr. 4 — Kwiecień, 1938 r.

Zeszyt rozpoczynają dwa artykuły redakcyjne o charakterze politycznym.

Poza tym zeszyt zawiera następujące prace:

W sprawie potaniania prac topograficzno-geodezyjnych. — W. F. Pawłow. Autor rozpatruje czynniki mające wpływ na potanianie prac topograficzno-geodezyjnych.

O reglamentacji napisów nazw geograficznych — N. W. Winogradow.

O metodach pomiaru kątów poziomych. — K. Bałaszow. Autor analizuje znane metody pomiaru kątów poziomych, a mianowicie metodę repetycyjną, metodę kierunkową i metodę Schreiber'a.

Wyrównanie siatek zapełniających metodą pośrednich spozstrzeżeń kątowych. — N. i A. Awajewy.

W sprawie analitycznego określenia elementów redukcji na punktach trygonometrycznych. F. F. Pawłow. Autor przytacza wzory służące do analitycznego określenia elementów redukcji przy mimosrodowych spozstrzeżeniach na punktach trygonometrycznych, ilustrując na przykładzie sposób obliczenia.

Państwu potrzebne są podstawowe punkty o trzech współrzędnych. — M. A. Iwanow.

O wpływie temperatury na inwarowe wahadła — S. S. Towczigrieczko.

O orientowaniu limbusu instrumentu przy spozstrzeżeniach astronomicznych na punkcie. — I. W. Zubrickij.

Określenie długości punktu bez chronometru przy astronomicznym instrumentacie. — M. N. Siewierow.

Określenie współrzędnych dwóch punktów na podstawie trzech danych. — Tarakanow. Autor rozpatruje wypadek, gdy przy wzajemnej widoczności między dwoma określanymi punktami z każdego z nich widoczne są tylko po dwa dane punkty, przy czym jeden z nich jest wspólny.

Zle napisana i licho zredagowana książka. — N. I. Szylow. Recenzja książki Stieppie p. t. „Praktyczna kartografia”.

Uwagze recenzenta — S. M. Kuzniecowa.

Informacyjne pismo N. 3 sektora zaocznej szkoły nauczania i powiększenia kwalifikacji M. I. I. G. A. i K.

Zeszyt zamykają:

Mapy sowieckie. Kronika.

Dr inż. St. Jachimowski

## PRASA KRAJOWA

### Przeгляд Melioracyjnyjny

Zeszyt Nr. 2 (marzec, kwiecień) 1938 r.

Obserwacje nad działaniem różnych typów drenów w torfowiskach. — Dr inż. Jerzy Ostromęcki. Publikacja zawiera wyniki badań przeprowadzonych w 1937 r. nad działaniem drenów zerdziowych założonych w r. 1915 na obecnych polach Zakładu Doświadczalnego Uprawy Torfowisk pod Sarnami. Wnioski autora mówią o szczególnej użyteczności i trwałości tego typu urządzeń odwadniających na torfowiskach.

Wyniki sprawdzenia przez Państwowy Bank Rolny działania urządzeń melioracyjnych. — Inż. Grzegorz Szwarz. Z podanego przez autora materiału wynika, że ilość wadliwie wykonanych melioracji na obszarach objętych działalnością Państwowego Banku Rolnego w okresie 1925 — 1937 r. stanowi około 1,5% ogólnej ich ilości. Omawiając kolejno przyczyny, które wywoływały w poszczególnych wypadkach złe funkcjonowanie urządzeń melioracyjnych, autor dla porównania przytacza wyniki analogicznych badań prowadzonych w Niemczech w 1928 r. w pow. wrocławskim.

Konserwacja urządzeń melioracyjnych. — Inż. M. Franczuk. — Dzieląc uszkodzenia urządzeń melioracyjnych na naturalne (zniekształcenia dna i skarp rowów wskutek działania wody płynącej, zmian temperatury, obniżenie

nia się terenu na torfach itp.) i sztuczne (uszkodzenia skarp przez bydło, urządzeń przez człowieka itp.), autor podaje sposoby ich usuwania oraz konserwowania budowli melioracyjnych. Dla ochrony od uszkodzeń sztucznych i dla uniknięcia doraźnych napraw, autor proponuje wprowadzenie stałego nadzoru.

Inżynierowie i studenci hydrotechnicy Politechniki Lwowskiej. — Inż. P. Krasicki Autor porusza zagadnienie udziału inżynierów hydrotechników Politechniki Lwowskiej w gospodarce wodno melioracyjnej oraz zagadnienie ilości studentów Oddziału Wodnego przygotowujących się do pracy w zakresie melioracji. Wskutek małego odsetka absolwentów hydrotechniki na służbie wodnomelioracyjnej pogłębia się luka między starszymi doświadczonymi melioratorami a nieliczną garstką nieprzygotowanych praktycznie młodych sił.

Zdaniem autora, słabe zainteresowanie studiami wodnymi, a specjalnie unikanie przez inżynierów hydrotechników zawodu melioracyjnego, wynika z

- 1<sup>o</sup> drożyzny studiów na Politechnice,
- 2<sup>o</sup> niskich płac, jakie otrzymują inżynierowie melioracyjni,
- 3<sup>o</sup> braku stabilizacji na służbie przy nikłych widokach na uzyskanie bodaj w przyszłości lepszych warunków pracy.

Ankieta w sprawie słownictwa melioracyjnego. W związku z potrzebą ustalenia terminów dla różnych pojęć częściej używanych w technice melioracyjnej, redakcja *Przeglądu Melioracyjnego* proponuje szereg określeń dotyczących fizycznych właściwości gleby.

Zeszyt zamykają: Wiadomości z kraju, Wiadomości z zagranicy, Posiedzenia, Zjazdy, Kongresy, *Przegląd Piśmienictwa*, Wiadomości różne.  
Inż. Zbigniew Łabęcki.

**Zbiór przepisów o parcelacji nieruchomości ziemskich wg stanu w dn. 1 marca 1938 r.** Inż. B. Sosnowski. Inspektor Wydziału Parcelacyjnego Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych, b. Prezes Okręgowego Urzędu Ziemińskiego. Stron 400. Nakład *Przeglądu Mierniczego*. Rok 1938.

Wydawnictwo zawiera całokształt przepisów traktujących o parcelacji nieruchomości ziemskich (ustawy, rozporządzenia, instrukcje, okólniki z komentarzami autora).

Część I-sza zawiera ustawę o wykonaniu reformy rolnej, rozporządzenia wykonawcze, okólniki, instrukcje itp.

Część II-sza — ustawę o funduszu obrotowym reformy rolnej i przepisy szczegółowe.

Część III-a — wyroki Sądu Najwyższego i Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

Część IV-a — wykaz wzorów parcelacyjnych sporządzanych przy parcelacji nieruchomości ziemskich.

Wydawnictwo to zostało zalecone przez Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych Wydziałom Rolnictwa i Reform Rolnych Urzędów Wojewódzkich.

#### **Zbiór przepisów o scalaniu gruntów.**

Wydanie III rozszerzone i uzupełnione. Zebrał i opracował H. Maciejewski, mierniczy inspekcyjny. Rok 1938. Nakład Białostockiego Oddziału Wojewódzkiego STOMP. Stron 372. Wydawnictwo to stale uzupełniane i aktualizowane zawiera usystematyzowany zbiór przepisów stosowanych przy scalaniu gruntów z wyjaśnieniami i komentarzami autora. „Zbiór przepisów” jest niezbędnym podręcznikiem dla przeprowadzających scalenie gruntów jak i dla zainteresowanych przy scalaniu osób. Cena 8 zł. Wydawnictwo jest do nabycia w Białostockim Oddziale Wojewódzkim oraz w wydawnictwie *Przegląd Mierniczy*.

#### **Przegląd Urbanistyczny**

Zeszyt Nr. 1, kwartał II, r. 1938.

Ukazał się pierwszy zeszyt zapowiadzanego w prasie kwartalnika *Przegląd Urbanistyczny*, organ Społecznego Zrzeszenia Inżynierów. Na czele Komitetu Redakcyjnego, w skład którego wchodzi przedstawiciele różnych gałęzi wiedzy świata inżynierskiego i życia gospodarczego, stoi inż. magister Zygmunt Rudolf. Redaktor naczelny — inż. Stanisław Kluźniak. Redaktor odpowiedzialny — Wacław Krzyszkowski.

Jak informuje wydawnictwo *Przegląd Urbanistyczny* w czasopiśmie będą uwzględnione następujące działy: zagadnienia ekonomiczne, planowanie państwowe i regionalne, polityka terenowa, miernictwo, komunikacja (miejska, kolejowa, lotnicza, autostrady, drogi lądowe i wodne), budownictwo (miejskie, wiejskie, mieszkaniowe, przeciwlotnicze), przemysł, elektryfikacja kraju, inżynieria sanitarna, urządzenia rolne, leśnictwo, ogrodnictwo, urządzenia kulturalne i rozrywkowo sportowe, aprowizacja miast, opieka społeczna.

W słowie wstępnym Redakcja w następujący sposób uzasadnia powstanie czasopisma.

„Powołując do życia „*Przegląd Urbanistyczny*” pragniemy uzasadnić jego powstanie przed światem technicznym i zespołem aktywnych sił społecznych, wpływających na kształtowanie rozwoju polskich osiedli. Skoro bowiem istnieje cały szereg periodycznych wydawnictw, polskich i zagranicznych, omawiających na swych łamach zagadnienia wchodzące w zakres urbanizmu, nasuwa się tedy pytanie, czy zachodzi istotna potrzeba tworzenia nowej placówki, poświęconej wyłącznie danym zagadnieniom? Odpowiedzią służy już sam fakt ukazania się *Przeglądu Urbanistycznego*. Okoliczność ta stwierdza niezbicie, iż w świecie technicznym istnieje prąd zmierzający do ujęcia rozstrzelonych wysiłków w jeden zespół aktywny, niosący społeczeństwu wyraz stosunku myśli technicznej i gospodarczej do zagadnienia o budowie, rozbudowie i przebudowie polskich osiedli. Jesteśmy wrogami jednostronności w ujmowaniu tych tak wysoce doniosłych zagadnień; pragniemy dojść do odpowiedzialnych drogowskazów za pomocą wszechstronnej analizy właściwych czynników składowych, nie odsuwając od tej pracy żadnego z zawodów, mogącego do skarbnicy ogólnej wnieść cenne zdobycze wiedzy fachowej i własnego doświadczenia. Jesteśmy bowiem zwolennikami poglądu, istotnego dla polskiego urbanizmu, iż wszechstronna analiza jest progim syn-tezy.

Tak zaś analiza, jak i podejście do syntezy będą tym więcej wartościowe, im większą będzie gwarancja fachowego i społecznego przepracowania odnośnych zagadnień.

I gdy udział w pracy podejmą przedstawiciele tych wszystkich zawodów, których głos zaważa na badaniach zagadnień urbanistycznych, wnosząc nowe, istotne wartości, wówczas miasta i inne osiedla w Polsce uchronione zostaną w swym rozwoju od okazji do popełnienia kardynalnych błędów, niejednokrotnie stwierdzonych w polskiej praktyce urbanistycznej, doby ostatniej.

Gdy przeto na łamach „*Przeglądu Urbanistycznego*” wykrzystają pole dla twórczej pracy przedstawiciele architektury, inżynierii lądowej, wodnej, mierniczej, sanitarnej, ogrodniczej, leśnej i rolniczej, geologii, ekonomii, higieny, oraz ci wszyscy, których kompetentne zdanie może przynieść korzyść sprawie ogólnej — sądzimy, iż nowe czasopismo dobrze wywiąże się ze swych zadań ku dobru publicznemu”.

Zeszyt zawiera następujące artykuły i informacje:

Inż. St. Kluźniak — **Zagadnienie urzędzenia wsi ze szczególnym uwzględnieniem planowania osiedli.**

Inż. magister Z. Rudolf. — Planowy rozwój wsi w świetle XIV-go Międzynarodowego Zjazdu Mieszkaniowego i Planowania Miast w Londynie.

Inż. M. Okęcki. — Zasady stosowania środków biernych obrony przeciwlotniczej przy budowie i przebudowie dróg i mostów.

Inż. W. Chojnicki. — Organizacja wykonania prac urbanistycznych w Niemczech.

Z. S. i M. S. — Zagadnienie ludnościowe przy opracowywaniu planu gospodarczego.

Nadto zeszyt zawiera rubryki: 1) przegląd piśmiennictwa zagranicznego urbanistycznego (Urbanisme (Francja), Urbanistica (Italia), Monatshefte für Baukunst und Städtebau (Niemcy), 2) wiadomości urbanistyczne z czasopism technicznych oraz 3) przegląd nowości wydawniczych.

Dział informacyjny przynosi kronikę urbanistyczną, a dział przegląd przepisów — bieżące zarządzenia władz z zakresu urbanistyki i działów pokrewnych.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

### KRONIKA KRAJOWA

Reforma rolna w liczbach<sup>1)</sup>

Lata Województwa	Parcelacja		Prace regulacyjne					Melioracje <sup>**)</sup> regulacje rzek i kanałów oraz osuszanie rowami	
	utworzone ko- lonie i parcele w tys.	obszar rozpar- celowany w tys. ha	Scalenie <sup>*)</sup>		Likwidacja serwitutów			w tys. km	na ob- szarze tys. ha
			gospodar- stwa scalo- ne w tys.	obszar scalony w tys. ha	gospodar- stwa w tys.	obszar otrzymany za serwitu- ty w tys. ha	wynagro- dzenie w gotówce w tys. zł		
Polska 1919	2,1	11,8	2,5 <sup>2)</sup>	19,2 <sup>2)</sup>	0,1	0,3	—	—	—
1920	11,5	54,3	1,5	11,1	0,2	0,3	—	—	—
1921	29,7	180,4	2,3	18,5	1,4	4,8	—	—	—
1922	41,2	254,2	3,5	32,2	1,6	5,2	—	—	—
1923	43,5	201,7	5,2	39,2	2,1	5,5	—	—	—
1924	30,0	118,3	7,6	61,6	3,8	9,9	1,4	—	—
1925	28,6	128,3	8,6	75,6	7,3	16,8	2,6	—	—
1926	59,4	209,8	16,7	131,7	17,1	50,8	—	—	—
1927	67,0	245,1	29,6	237,0	27,0	85,8	3,0	0,0	0,5
1928	72,8	227,6	42,3	317,9	39,4	100,6	837,3	0,5	17,0
1929	55,9	164,5	56,5	416,5	34,0	94,4	762,3	1,2	29,4
1930	49,4	130,8	72,1	517,7	33,6	76,0	770,7	1,2	29,5
1931	36,4	105,3	76,8	565,5	32,7	45,8	487,8	1,3	43,4
1932	30,8	74,1	58,6	389,9	25,4	38,4	215,3	2,7	91,4
1933	28,7	83,5	61,8	392,3	12,1	16,9	352,0	1,9	66,1
1934	18,7	56,5	59,9	352,7	9,1	10,6	95,9	2,1	59,3
1935	24,5	79,8	83,3	473,4	10,0	10,5	110,4	2,2	58,9
1936	28,5	96,5	86,2	471,6	9,4	11,6	43,3	2,3	55,9
1937	37,7	113,1	93,7	470,2	6,6	4,7	114,2	—	—
<b>1919 — 1937</b>	<b>696,4</b>	<b>2535,6</b>	<b>768,7</b>	<b>4993,7</b>	<b>272,9</b>	<b>588,9</b>	<b>3 796,2</b>	<b>15,4</b>	<b>451,4</b>
<b>Centralne</b>	<b>219,6</b>	<b>827,9</b>	<b>385,3</b>	<b>2430,1</b>	<b>116,4</b>	<b>322,1</b>	<b>3 654,9</b>	<b>7,3</b>	<b>197,1</b>
Warszawskie	41,5	193,7	49,7	369,9	16,4	44,2	1 317,0	1,3	33,4
Łódzkie	29,0	94,9	29,6	157,7	19,5	55,3	250,6	1,2	30,3
Kieleckie	55,2	149,7	61,8	283,8	24,1	53,0	541,2	1,0	26,0
Lubelskie	58,9	229,1	99,7	538,9	31,6	130,8	743,1	2,5	69,3
Białostockie	35,0	160,5	144,5	1079,8	24,8	38,8	803,0	1,3	38,1
<b>Wschodnie</b>	<b>200,0</b>	<b>977,8</b>	<b>364,1</b>	<b>2489,8</b>	<b>156,5</b>	<b>266,8</b>	<b>141,3</b>	<b>7,5</b>	<b>232,6</b>
Wileńskie	41,0	251,5	67,2	564,5	24,4	29,4	—	1,8	38,0
Nowogródzkie	42,0	185,7	96,0	618,1	43,6	47,4	98,8	2,0	43,3
Poleskie	32,6	213,3	64,8	566,6	44,4	112,2	28,3	1,3	58,5
Wołyńskie	84,4	327,3	136,1	740,6	44,1	77,8	14,2	2,4	92,8
<b>Zachodnie</b>	<b>86,3</b>	<b>347,3</b>	<b>0,5</b>	<b>3,2</b>	—	—	—	<b>0,4</b>	<b>14,6</b>
Poznańskie	36,8	192,8	0,5	3,2	—	—	—	0,1	8,8
Pomorskie	15,6	129,7	—	—	—	—	—	0,3	5,6
Śląskie	13,9	24,8	—	—	—	—	—	0,0	0,2
<b>Południowe</b>	<b>210,5</b>	<b>382,6</b>	<b>18,8</b>	<b>70,6</b>	—	—	—	<b>0,2</b>	<b>7,1</b>
Krakowskie	30,8	42,7	11,0	40,3	—	—	—	0,1	2,4
Lwowskie	59,6	112,9	5,4	20,3	—	—	—	0,1	2,7
Stanisławowskie	34,5	55,6	1,6	4,7	—	—	—	0,0	1,1
Tarnopolskie	85,6	171,4	0,8	5,3	—	—	—	0,0	0,9

<sup>1)</sup> Wg. Małego Rocznika Statystycznego. Rok 1938 <sup>2)</sup> 1818 i 1919. <sup>\*)</sup> Dane o scaleniu obejmują okres 1918 — 1936. <sup>\*\*)</sup> Melioracje przeprowadzone w związku z przebudową ustroju rolnego. Dane tylko do 1936 włącznie.

**Wyniki egzaminów na mierniczych przysięgłych we Lwowie.**

Do egzaminów na mierniczych przysięgłych w sezonie wiosennym 1938 r. we Lwowie stanęło 37 kandydatów, w tym inżynierów mierniczych — 12, mierniczych — 25. Egzaminy złożyło inżynierów mierniczych — 11, mierniczych — 17. Razem egzamin na mierniczych przysięgłych w kadencji wiosennej 1938 r. we Lwowie złożyło 28 osób.

**KRONIKA ZAGRANICZNA****VI Międzynarodowy Kongres Mierniczych**

Komitet Organizacyjny VI Międzynarodowego Kongresu Mierniczych (Via Toscana, 5, Roma) ustalił następujący szczegółowy program prac Kongresu.

4/X. 18 g. 30 — 20 g. 30 — Zebranie Komisji Rewizyjnej.

20 g. 30 — Zebranie przygotowawcze Komitetu Permanentnego Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

5/X. 9 g. — 10 g. 30 — Zebranie Komisji Słownika Technicznego.

10 g. 30 — 10 g. 45 — Zebranie Komisji Katastru.

10 g. 45 — 12 — Pierwsze posiedzenie Komitetu Permanentnego M. F. M.

16 g. — 18 — Drugie posiedzenie Komitetu Permanentnego.

20 g. 30 — Obiad wydany dla członków Komitetu Permanentnego.

6/X. 9 g. — 10 g. — Trzecie posiedzenie Komitetu Permanentnego.

10 g. — 12 — Zebranie walne Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

15 g. 30 — Zwiedzanie zabytków starożytnych.

20 g. 30 — Obiad na cześć gości zagranicznych.

7/X. 10 g. — Oficjalne otwarcie Kongresu.

15 g. — 18 — Prace Komisji. — Pierwsze posiedzenie.

21 g. — Przyjęcie na cześć zagranicznych członków Kongresu.

8/X. 9 g. — 11 — Prace Komisji. — Drugie posiedzenie.

11 g. 30 — Zwiedzanie Międzynarodowej Wystawy Fotogrametrii.

16 g. — Zwiedzanie miasta: Rzym Mussoliniego.

18 g. 30 — Zwiedzanie wystawy „Mostra Augusta Romana“, odczyt p. René Danger w jednej z sal Wystawy o zawdzie mierniczej w starożytnym Rzymie.

21 g. 30 — Raut na cześć zagranicznych członków Kongresu.

9/X. 9 g. — Zwiedzanie Watykanu.

15 g. — 17 — Prace Komisji. — Trzecie posiedzenie.

17 g. 30 — Posiedzenie plenarne i zakończenie prac Kongresu.

10/X. 7 g. — 30 — Wycieczka autokarem do Littorii, Aprilii, Sabaudii; śniadanie w Sabaudii. Powrót poprzez osuszone tereny Agro Romano.

Prace Kongresu są podzielone między 5 Komisji:

I Komisja — Kataster. Przewodniczący Dr Z. Kralj (Jugosławia). Sprawozdawca — Prof. René Danger (Francja). Sekretarz — Miern. L. Piazza (Italia).

II Komisja — Metody i instrumenty fotogrametryczne.

Przewodniczący — Prof. dr L. C. F. Baeschlin (Szwajcaria).

Sprawozdawca — Prof. inż. W. Shermerhorn (Holandia).

Sekretarz — Miern. O. Fantini (Italia).

III. Komisja — Urbanizm i plany regionalne.

Przewodniczący — P. K. Kendriksen (Dania).

Sprawozdawca — Sir Charles Gott (Anglia).

Sekretarz — Miern. dr E. Fanelli (Italia).

IV. Komisja — Wykształcenie zawodowe.

Przewodniczący — Pułk. inż. W. Surmacki (Polska).

Sprawozdawca — P. H. Deschryver (Belgia).

Sekretarz — Miern. A. Pratesi (Italia).

V. Komisja — Młodych Mierniczych.

Przewodniczący — P. F. J. Trumper (Anglia).

Sprawozdawca — P. F. Crick (Belgia).

Sekretarz — Miern. E. Luciani (Italia).

Poza tym Komitet ustalił obfity i urozmaicony program turystyczny (fakultatywny), z podaniem cen przejazdu, hoteli, przysługujących członkom Kongresu zniżek.

Szczegółowych informacji udziela Związek Polskich Zrzeszeń Mierniczych. Warszawa, Filtrowa 63 m. 15.

**V Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny w Rzymie.**

W dn. 29.IX—5.X. rb. odbędzie się w Rzymie, w gmachu Zakładu Matematyki Uniwersytetu, V Międzynarodowy Kongres Fotogrametryczny. W tym samym gmachu zostanie otwarta, od 24.IX do 10.X, V Międzynarodowa Wystawa Fotogrametryczna.

Liczne zagadnienia, jakie ma rozpatrywać Kongres, zostały podzielone między 8 Komisji.

Komisja I — Terrofotogrametria (prezydium — Szwajcaria); Komisja II — Zdjęcia lotnicze (prezydium — U.S.A.); Komisja III — Wyznaczanie punktów do opracowania zdjęć lotniczych za pomocą bezpośredniego pomiaru lub acrotriangulacji (prezydium — Holandia); Komisja IV — Opracowanie zdjęć lotniczych (prezydium — Niemcy); Komisja V — Rozmaite zastosowania fotogrametrii (prezydium — Austria); Komisja VI — Pomiarzy za pomocą promieni Roentgena oraz fotogrametria zbliżona (prezydium — Francja); Komisja VII — Organizacja pomiarów fotogrametrycznych i statystyka prac (prezydium — Włochy); Komisja VIII — Wykształcenie i bibliografia (prezydium — Węgry).

Językami oficjalnymi Kongresu są: włoski, francuski, angielski i niemiecki.

Informacje: Polskie Towarzystwo Fotogrametryczne — Politechnika Warszawska lub Międzynarodowe Towarzystwo Fotogrametryczne (Sekcja włoska): Segretaria Generale Soc. Int. Fotogrammetria. Ministero Finanze, Catasto — Roma (2).

**PRZEGLĄD PRZEPISÓW****U S T A W A**

z dnia 4 maja 1938 r.

**o uporządkowaniu wspólnot gruntowych\*).****D Z I A Ł I.****Przepisy ogólne.**

Art. 1. Przepisom ustawy niniejszej podlegają:

1) na obszarze województw środkowych i wschodnich:

a) nieruchomości zapisane w tabelach likwidacyjnych i nadcawczych oraz w innych aktach, dotyczących uwłaszczenia włościan, jako wspólna własność dwu lub więcej dawnych gromad wioskowych (włościańskich, drobnoszlacheckich), osadzkich lub miejskich lub jako wspólna własność tych gromad z niektórymi gospodarzami z innych wsi, osad lub miast;

b) pastwiska, zwane wspólnymi z dworem oraz wygony dworskie, na których gospodarstwa drobnoszlacheckie lub osady tabelowe (gospodarstwa nadziałowe) mają prawo pasażu inwentarza wspólnie z dworem lub też wspólnie z gospodarstwami nadziałowymi oraz pastwiska zwane wspólnymi wygonami, stanowiące wspólną własność dworu i wsi lub dwo-

\*) Dziennik Ustaw R. P. Nr 33 z 12 maja 1938 r.

ru, wsi i drobnej szlachty z prawem użytkowania, ograniczonym wyłącznie do pasania inwentarza;

c) nieruchomości, zapisane w tabelach likwidacyjnych i dawczych oraz w innych aktach, dotyczących uwłaszczenia włościan, jako wspólna własność ogółu lub niektórych gospodarzy dawnej gromady wioskowej (włościańskiej, drobnoszlacheckiej), osadzkiej lub miejskiej;

d) nieruchomości, otrzymane na wspólną własność tytułem wynagrodzenia za zniesione służebności lub w wyniku podziału gruntów wspólnych, określonych w punkcie niniejszym lit. a) i b) pomiędzy poszczególne gromady;

e) nieruchomości, uzyskane na wspólną własność przez właścicieli rozparcelowanych gruntów dworskich w wyniku podziału wspólnych gruntów wsi i dworu;

f) nieruchomości, nabyte przez spółki włościańskie, przy udziale b. ros. Włościańskiego Banku Ziemskiego;

g) nieruchomości, użytkowane wspólnie przez dawne gromady drobnoszlacheckie (okolice, zaścianki);

h) nieruchomości, użytkowane wspólnie przez dawne gromady drobnoszlacheckie (okolice, zaścianki i dwór);

2) na obszarze województw południowych oraz cieszyńskiej części województwa śląskiego:

a) nieruchomości wspólnie posiadane lub użytkowane przez dwie lub więcej dawnych gmin;

b) nieruchomości wspólnie posiadane lub użytkowane przez byłe zwierzchności (dominia) i dawne gminy lub dawnych poddanych;

c) nieruchomości, użytkowane przez wszystkich lub przez niektórych członków dawnej gminy (części dawnej gminy) lub przez wspólności gospodarcze mocą uczestnictwa osobistego lub połączonego z posiadaniem gruntu oraz nieruchomości używane wspólnie lub kolejno przez współuprawnionych;

d) nieruchomości, które podlegały wspólnemu użytkowaniu, określone z pkt 2) lit. a) i b), podzielone zostały bez zezwolenia władz i bez ujawnienia podziału w księgach gruntowych;

e) nieruchomości, odstąpione do wspólnego użytkowania i wspólnego posiadania gminie, miejscowości lub ogółowi uprawnionych na podstawie patentu cesarskiego z 5 lipca 1853 r. Dz. U. P. Nr. 130);

f) nieruchomości, stanowiące dobro gminne i podlegające wspólnemu użytkowaniu.

Art. 2. Przepisom ustawy niniejszej nie podlegają nieruchomości, określone w art. 1, jeżeli:

- 1) stanowią majątek gromad i związków samorządowych;
- 2) stanowią wspólną własność b. mieszczan — nie rolników;
- 3) są użytkowane przez spółki szalańnicze, działające na obszarze cieszyńskiej części województwa śląskiego.

Art. 3. Ustawa niniejsza normuje:

- 1) podział gruntów wspólnych;
- 2) ustalenie na rzecz poszczególnych uprawnionych prawa współwłasności niepodzielonych gruntów wspólnych;
- 3) zagospodarowanie niepodzielonych gruntów wspólnych;
- 4) rozporządzanie gruntami wspólnymi.

Art. 4. W rozumieniu ustawy niniejszej wyrażenie:

- 1) „wspólne grunty wielogromadzkie“ — oznacza nieruchomości, określone w art. 1 pkt 1) lit. a) i pkt 2) lit. a);
- 2) „wspólne grunty wsi i dworu“ oznacza nieruchomości, określone w art. 1 pkt 1) lit. b) i h) oraz pkt 2) lit. b);

3) „wspólne grunty gromadzkie“ oznacza nieruchomości określone w art. 1 pkt 1) lit. c) — g), pkt 2) lit. c) — f);

4) „dawna gromada“ oznacza:

a) gromadę lub gminę w rozumieniu przepisów, obowiązujących przed wejściem w życie ustawy z dnia 23 marca 1933 r. o częściowej zmianie ustroju samorządu terytorialnego (Dz. U. R. P. Nr. 35, poz. 294);

b) wsie, okolice, zaścianki i miasteczka drobnoszlacheckie;

5) „b. mieszczanie z rolnicy“ oznacza obecnych posiadaczy działek, utworzonych w drodze uwłaszczenia na mocy art. 2 prawa z dnia 9 listopada (28 października) 1866 r. o zniesieniu w miastach stosunków dominialnych (Dz. Praw. t. 66, Nr. 216), z którymi związany jest udział w gruntach wspólnych;

6) „b. mieszczanie z nie rolnicy“ oznacza obecnych posiadaczy działek, utworzonych w drodze uwłaszczenia na mocy art. 14 prawa z dnia 9 listopada (28 października) 1866 roku o zniesieniu w miastach stosunków dominialnych (Dz. Praw. t. 66, Nr. 216), z którymi związany jest udział w gruntach wspólnych.

## DZIAŁ II.

Podział gruntów wspólnych i ustalenie prawa współwłasności niepodzielonych gruntów wspólnych.

### Rozdział I.

Zasady podziału gruntów wspólnych.

Art. 5. (1) Postępowanie, dotyczące podziału gruntów wspólnych, powinno obejmować wszystkie grunty wspólne, do których ci sami uprawnieni mają wspólne prawo własności, posiadania lub użytkowania.

(2) Przy podziale gruntów wspólnych znosi się służebności i prawa do świadczeń z gruntów wspólnych oraz ustala się prawa do terenów zabudowanych.

(3) Nieruchomości, przyległe do gruntów wspólnych, władza może objąć postępowaniem podziałowym, jeżeli jest to niezbędne dla racjonalnego przeprowadzenia podziału.

(4) Dopuszcza się częściowo zniesienie wspólnoty w przypadku, gdy tylko część wspólnoty nadaje się do indywidualnego zagospodarowania.

Art. 6. (1) Nie podlegają podziałowi:

- 1) grunty wspólne, stanowiące obszary wodne;
- 2) wspólne grunty gromadzkie, stanowiące pastwiska, położone powyżej 1.000 metrów nad poziomem morza;
- 3) grunty wspólne gromadzkie, położone na wysokości od 500 do 1.000 metrów nad poziomem morza, jeżeli posiadają płytką warstwę rodzajową, nie nadającą się na rolę lub łąki;
- 4) pastwiska, których zmiana użytkowania na rolę lub łąkę byłaby gospodarczo nieuzasadniona oraz pastwiska, które powinny być zachowane dla celów hodowlanych.

(2) Przepis ust. (1) pkt 3) i 4) nie ma zastosowania w przypadkach, gdy podział został faktycznie dokonany.

(3) Władza może wyłączyć od podziału:

1) grunty wspólne, które są na skutek swego położenia narażone na uszkodzenie przez niszczące wylewy, zasypanie, usunięcie, obrywanie się brzegów lub splóknięcie warstwy rodzajowej;

2) grunty wspólne, na których prowadzone jest wydobywanie minerałów, przynależnych do gruntów w rozumieniu art. 1

ust. (5) prawa górniczego lub przepisów, dotyczących żywic ziemnych oraz grunty wspólne, na których są pola naftowe;

3) wspólne grunty gromadzkie:

a) które ze względów gospodarczych uprawnieni chcą zachować w niepodzielności dla dalszego wspólnego użytkowania;

b) wskutek podziału których przynajmniej  $\frac{1}{4}$  uprawnień otrzymałoby obszar za mały dla gospodarczego wykorzystania;

c) w części, obejmującej tereny pod zabudowaniami mieszkalnymi i gospodarczymi oraz przeznaczonymi na cele użyteczności publicznej i w ogóle tereny lub ich części, co do których władze, powołane do sporządzania planów zabudowania na podstawie art. 21 i 23 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanym i zabudowaniu osiedli w brzmieniu, zmienionym ustawą z dnia 14 lipca 1936 r. (Dz. U. R. P. Nr. 56, poz. 405) (sfera interesów mieszkaniowych miast i regiony) zgłosiły wnioski stwierdzające, że projektowany podział stoi w sprzeczności z zamierzeniami regulacyjnymi tych władz i mógłby uniemożliwić urzeczywistnienie tych zamierzeń albo spowodować znaczne trudności w ich urzeczywistnieniu;

4) grunty wspólne leśne oraz łąki bagniste, których podział uzna Minister Spraw Wojskowych lub upoważniona przez niego władza wojskowa za niewskazany ze względu na interes obrony Państwa.

Art. 7. Każdy z uprawnionych przy podziale gruntów wspólnych otrzymuje z nich obszar na zasadach następujących:

1) jeżeli obszar, odpowiadający udziałowi w gruntach wspólnych, został ściśle oznaczony w dokumentach, każdemu z uprawnionych wydziela się równowartość oznaczonej części obszaru; jeżeli obszar gruntów wspólnych w rzeczywistości jest niezgodny z obszarem oznaczonym w dokumentach, każdemu z uprawnionych wydziela się równowartość części obszaru odpowiednio zwiększoną lub zmniejszoną;

2) jeżeli grunty wspólne od lat dziesięciu przed wszczęciem postępowania o podział tych gruntów znajdują się w podzielnym bezspornym posiadaniu, każdemu z uprawnionych wydziela się obszar, odpowiadający rzeczywiście dokonanemu podziałowi, chociaż by podział ten nie odpowiadał udziałom oznaczonym w dokumentach; jeżeli wskutek faktycznego podziału powstała gospodarczo szkodliwa szachownica lub nadmierne zwężenie, władza może przeprowadzić inny podział przy uwzględnieniu wartości obszaru posiadanego przez każdego uprawnionego; zastępcy prawni małoletnich i bezwłasnowolnych (art. 20) mogą w przeciągu 3 miesięcy od dnia wszczęcia postępowania zgłaszać sprzeciw co do podziału gruntów wspólnych, dokonanego przez zainteresowanych, jeżeli podział ten został dokonany w czasie małoletności lub bezwłasnowolności i jeżeli małoletni lub bezwłasnowolni nie byli reprezentowani przy podziale przez swych prawnych zastępców;

3) w przypadkach, nie przewidzianych w pkt 1) i 2), każdy z uprawnionych otrzymuje obszar, odpowiadający jego udziałowi w gruntach wspólnych, ustalonym na zasadach, zawartych w art. 8, jeżeli zasady te nie zostały ustalone w uchwale, przewidzianej w art. 27 ust. (1).

Art. 8. (1) We wspólnych gruntach wielogromadzkich udziały poszczególnych gromad ustala się w stosunku do posiadanego przez każdą z dawnych gromad obszaru, z którym związany jest udział w gruntach wspólnych.

(2) We wspólnych gruntach wsi i dworu udziały ustala się w stosunku do obszaru, posiadanego przez właściciela gruntów

dworskich oraz uprawnione wsi z tym ograniczeniem, że udział właściciela gruntów dworskich nie może przekraczać  $\frac{1}{3}$  wartości gruntów wspólnych.

(3) We wspólnych gruntach gromadzkich, w których udział ma gmina (gromada, gromady), udział ten ustala się w wysokości, odpowiadającej  $\frac{1}{10}$  wartości gruntów wspólnych. Pozostałe udziały określa się przy odpowiednim zastosowaniu przepisów ust. (4).

(4) We wspólnych gruntach gromadzkich udział poszczególnych uprawnionych ustala się w ten sposób, że połowę wartości gruntów wspólnych dzieli się pomiędzy uprawnionych w równych częściach, drugą połowę w stosunku do posiadanego przez każdego z uprawnionych obszaru, z którym związany jest udział w gruntach wspólnych, lub w stosunku do ilości inwentarza w przypadkach, gdy ilość inwentarza została ustalona w dokumentach.

(5) We wspólnych gruntach gromadzkich, należących do b. mieszczan i rolników i b. mieszczan i nie rolników, udział każdej grupy ustala się przez podzielenie pomiędzy grupy b. mieszczan i rolników i b. mieszczan i nie rolników  $\frac{1}{4}$  wartości gruntów wspólnych w równych częściach, a  $\frac{3}{4}$  w stosunku do posiadanego przez każdą grupę obszaru, z którym związany jest udział w gruntach wspólnych.

Art. 9. (1) Należy wydzielać każdemu z uprawnionych obszary zależnie od celowości gospodarczej w miarę możliwości w jednej obwodnicy.

(2) Jeżeli wydzielenie obszaru o wartości ściśle odpowiadającej wartości udziału jest technicznie niemożliwe, dla wyrównania różnic wartości działek wydzielonych, a wartością udziału w gruntach wspólnych można stosować dopłaty pieniężne w wysokości, nie przekraczającej 30% wartości udziału.

(3) Właścicielowi nieruchomości przyległej, włączonej do postępowania podziałowego na mocy art. 5 ust. (3), wydziela się działkę, odpowiadającą wartości nieruchomości włączonej o tyle, zbliżonym w miarę możliwości do tej nieruchomości.

Art. 10. (1) Służebności, obciążające grunty wspólne oraz służebności, ustanowione na korzyść gruntów wspólnych, ulegają zniesieniu w drodze dobrowolnej umowy, a w braku tej umowy na zasadach, ustalonych w przepisach o zniesieniu służebności. Służebności: przejazdu, przegonu i wodopoju gospodarczo zbędne znosi się bez odszkodowania.

(2) Służebności, ustanowione ze względu na interes obrony Państwa, nie mogą być zniesione bez zgody Ministra Spraw Wojskowych lub upoważnionej do tego władzy wojskowej.

Art. 11. (1) Prawa do świadczeń z gruntów wspólnych ulegają zniesieniu za odszkodowaniem.

(2) Odszkodowanie z tytułu praw do świadczeń z gruntów wspólnych ustala się w gotówce przez pomnożenie rocznej wartości tych świadczeń przez 30.

(3) Władza może zamiast odszkodowania w gotówce wydzielić z gruntów wspólnych obszar, odpowiadający wartości znoszonych praw. Wartość wydzielonego obszaru ustala się na zasadach, przewidzianych w art. 34.

(4) Jeżeli świadczenia poszczególnych zobowiązanych na rzecz uprawnionych do świadczeń nie zostały ustalone w dokumentach lub w drodze dochodzenia, odszkodowanie, należne od każdego z zobowiązanych, ustala się w stosunku do jego udziału w gruntach wspólnych.

(5) Odszkodowanie może być rozłożone na raty płatne półrocznie przy oprocentowaniu 3 od sta rocznie. Spłata może trwać najwyżej 14 lat.



Art. 12. (1) Osoby, które przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy wzniosły zabudowania na terenie wspólnoty, należącej do innych osób, lub też które, będąc współwłaścicielami wspólnoty, zajęły pod budynki i obejścia więcej przestrzeni, niżby im się z tytułu ich udziału należało, mogą wykupić tereny zabudowane wraz z podwórzem i obejściem gospodarskim na warunkach następujących:

1) cenę nabycia gruntów ustala się według zasad stosowanych przy określaniu ceny sprzedażnej parcelowanych gruntów państwowych;

2) osobom, które nie mają możliwości uiścić jednorazowo należnej ceny wykupu, może być przyznana pomoc kredytowa z Funduszu Obrotowego Reformy Rolnej;

3) jeżeli kredyt, przewidziany w pkt 2), nie zostanie przyznany lub przyznany zostanie tylko w części, władza może w przypadkach, zasługujących na uwzględnienie, cenę wykupu lub resztę tej ceny rozłożyć na spłaty najwyżej 15-letnie w ratach półrocznych z zabezpieczeniem na nabytych gruntach; wraz z ratami półrocznymi pobierane będą odsetki od zakredytowanej sumy w wysokości 3% w stosunku rocznym; termin płatności pierwszej raty przypada po upływie trzech lat od daty wykonaności orzeczenia, ustalającego cenę wykupu; w tym trzyletnim okresie czasu nabywca winien uiszczać corocznie z góry odsetki od ceny wykupu w wysokości 3% w stosunku rocznym.

(2) Osoby, które bezspornie posiadały w ciągu 20 lat tereny zabudowane, odpowiadające warunkom, przewidzianym w ust. (1), nabywają na własność na mocy przedawnienia (zasiedzenia) tereny te wraz z podwórzem i obejściem gospodarskim.

Art. 13. (1) Wierzytelności i prawa zabezpieczone hipotecznie na gruntach wspólnych oraz wierzytelności z tytułu danin publicznych przenosi się na działki, wydzielone z podziału dla zobowiązanych do uiszczenia tych wierzytelności w stosunku do wartości lub obszaru tych działek.

(2) Wierzytelności, zabezpieczone na gruntach wspólnych na rzecz b. ros. Włościańskiego Banku Ziemskiego, przenosi się na działki, wydzielone z podziału zgodnie z warunkami umowy, zawartej przy udzielaniu pożyczki lub w stosunku do wartości lub obszaru wydzielonych działek.

(3) Działki, wydzielone w województwach środkowych i wschodnich ze wspólnych gruntów wsi i dworu na rzecz uprawionych wsi, są wolne od obciążeń hipotecznych.

(4) Wierzytelności, zaciągnięte w województwach południowych na cele publiczne zabezpieczone hipotecznie przez gminę (gromadę) na gruntach wspólnych, przenosi się na działki, wydzielone na rzecz gminy (gromady). Za wierzytelności, nie znajdujące pokrycia w wartości wydzielonej działki, odpowiada gmina (gromada) pozostałym majątkiem.

(5) Wierzytelności i prawa, zabezpieczone hipotecznie na nieruchomościach przyległych, włączonych do postępowania podziałowego na mocy art. 5 ust. (3), przechodzą na działki, wydzielone właścicielowi tych nieruchomości.

(6) Wierzytelności, zabezpieczone hipotecznie na gruntach wspólnych, mogą być spłacone przed terminem płatności.

## Rozdział 2.

### Zasady ustalania praw współwłasności i charakteru prawnego niepodzielonych gruntów wspólnych.

Art. 14. (1) W przypadkach, gdy podział gruntów wspólnych nie jest dokonywany, na rzecz uprawnionych ustala się prawa współwłasności niepodzielonych gruntów wspólnych oraz w razie sporu charakter prawny tych wspólnot gruntowych.

(2) Udziały poszczególnych uprawnionych w gruntach wspólnych określa się w idealnych częściach.

Art. 15. (1) Przy ustalaniu praw współwłasności niepodzielonych gruntów wspólnych stosuje się odpowiednio przepisy art. 5 ust. (1) i (2), art. 7, 8, 10, 11 i 12.

(2) Dla określenia udziału w gruntach wspólnych wartość gruntów wspólnych ustala się w dowolnie przyjętej ilości jednostek szacunkowych bez przeprowadzenia klasyfikacji i szacunku.

(c. d. n.)

Prenumerata roczna 24 zł., półroczna 12 zł., kwartalna 6 zł., Zmiana adresu 1 zł.

Ceny ogłoszeń w czasopiśmie: Strona 300 złotych;  $\frac{2}{3}$  strony — 250 złotych;  $\frac{1}{2}$  strony 200 złotych;  $\frac{1}{4}$  strony — 150 złotych;  $\frac{1}{8}$  strony — 120 złotych;  $\frac{1}{16}$  strony — 70 złotych;  $\frac{1}{32}$  strony — 40 złotych

## STOWARZYSZENIA MIERNICZYCH PRZYSIĘGLYCH R. P.

Warszawa, Czackiego 3/5 m. 25, tel. 602-93. Sekretariat czynny w godz. 9 — 13.

**Z działalności Zarządu Głównego STOMP.**

W dn. 8 lipca 1938 r. odbyło się posiedzenie Zarządu Głównego, na którym obecni byli: prezes inż. J. Plenkiewicz, wiceprezes i sekretarz W. Krzyszkowski, wiceprezes i skarbnik St. Olewiński, członkowie zarządu kol.kol. E. Dembek, W. Mikucki, oraz zastępcy kol.kol. K. Anders i K. Napierkowski. W posiedzeniu wzięli ponadto udział kol.kol. M. Hrynkiwicz, St. Miłkosza, I. Kozłowski, Wł. Manitius, członkowie Głównego Sądu Koleżeńskiego.

Przedyskutowano możliwość konsolidacji miernictwa państwowego i ustalono stanowisko STOMP w tej sprawie. Postanowiono domagać się jak najszybszego ujednostajnienia przepisów pomiarowych na terenie całej Rzeczypospolitej. Odpowiednie dezyderaty złożone zostaną czynnikom powołanym.

Przedyskutowano ewentualność udziału STOMP w pracach Międzynarodowej Federacji Mierniczych.

Postanowiono delegować przedstawiciela STOMP na Międzynarodowy Kongres Mierniczy w Rzymie w charakterze obserwatora sprawozdawcy.

Postanowiono na dz. 8 października r.b. godz. 11 zwołać Nadzwyczajny Zjazd Delegatów STOMP, w celu uchwalenia regulaminu ubezpieczenia wewnętrznego członków STOMP zgodnie z uchwałą Zjazdu Delegatów w Wilnie.

Przyjęto do wiadomości sprawozdanie z prac Komisji Scaleniowej.

Postanowiono złożyć w najbliższym czasie do Ministerstwa Rolnictwa i Reform Rolnych memoriał w sprawie podniesienia wynagrodzenia za prace scaleniowe. Memoriał prócz tego przedstawiony będzie Panu Ministrowi Rolnictwa i Reform Rolnych przez specjalną delegację.

Wysłuchano sprawozdania prezesa kol. inż. J. Plenkiwicza z konferencji z przedstawicielami Izby Inżynierskiej we Lwowie w sprawie współdziałania ze STOMP.

Przychylnie ustosunkowano się do inicjatywy kol.kol. z woj. stanisławowskiego w sprawie zorganizowania oddziału wojewódzkiego z siedzibą w Stanisławowie.

Postanowiono przeciwstawić się dalszemu organizowaniu egzaminów eksternicznych przy Państwowym Liceum Mierniczym w Warszawie.

Postanowiono przeciwstawić się zaliczaniu kandydatom, ubiegającym się o tytuł mierniczego przysięgłego praktyki mierniczej, odbytej w komisjach klasyfikacyjnych, charakter prac których nie daje gwarancji odbycia należytego stażu praktycznego, niezbędnego dla mierniczych przysięgłych.

**Wykluczenie z grona członków STOMP.**

Główny Sąd Koleżeński Stowarzyszenia Mierniczych Przysięgłych R. P. w składzie kol. Hrynkiwicza Mieczysława jako przewodniczącego i kol.kol.: Pokorskiej Anieli, Flisowskiego Antoniego, Mikoszy Antoniego i Kozłowskiego Ignacego, w dniu 8 lipca 1938 r. po rozpatrzeniu sprawy z odwołań dwu członków Wołyńskiego Oddziału Woj. STOMP od orzeczeń Sądu Koleżeńskiego Wołyńskiego Oddziału STOMP w Łucku, mocą których to orzeczeń zostali wykluczeni z grona członków Stowarzyszenia M. P. R. P. w następstwie uznania ich za winnych złamania danego na piśmie słowa honoru — Główny Sąd Koleżeński

STOMP postanowił: a) uznać za winnych złamania danego na piśmie słowa honoru. b) orzeczenie Sądu Koleżeńskiego Wołyńskiego Oddziału Wojewódzkiego, jako powzięte zgodnie ze Statutem STOMP (§ 8 p. d, § 42 p. c i § 46 p. d) i Regulaminem o Sądach Koleżeńskich STOMP (§ 13), postanawiające wykluczenie wymienionych z grona członków Stowarzyszenia, uznać za słuszne i utrzymać w mocy.

**Projekt powołania Rady STOMP.**

W związku z podjętymi pracami, zmierzającymi do zmiany statutu STOMP w kierunku zaktualizowania i dostosowania statutu do obecnych potrzeb organizacyjnych Stowarzyszenia, Wołyński Oddział Wojewódzki zgłosił projekt powołania prócz istniejących władz, przewidzianych dotychczasowym statutem, jeszcze Radę Stowarzyszenia. Projekt ten podajemy poniżej w przekonaniu, że zainteresują się nim bliżej członkowie naszego Stowarzyszenia.

Rada Stowarzyszenia składa się z prezesa Zarządu Głównego oraz dwóch przedstawicieli Zarz. Głównego, po jednym przedstawicielu Głównej Komisji Rewizyjnej i Głównego Sądu Koleżeńskiego, z przedstawicieli Oddziałów Wojewódzkich, a mianowicie prezesa oddziału i 1 delegata, wybranego przez Zarząd Oddziału.

Rada Stowarzyszenia ma prawo:

a) wykonywania nadzoru nad działalnością Zarządu Głównego i jego organów,

b) dawania obowiązujących wskazówek i wytycznych Zarządowi Głównemu,

c) zwoływania Zjazdu Delegatów.

Posiedzenia Rady Stowarzyszenia odbywają się co najmniej 3 razy rocznie, w styczniu celem ustalenia programu Zjazdu Delegatów i opracowania projektu budżetu na rok następny, w maju dla ustalenia ogólnego programu i wytycznych prac Zarządu Głównego i raz w międzyczasie dla omówienia spraw bieżących i uzgodnienia prac poszczególnych Oddziałów z działalnością Zarządu Głównego.

Przewodniczącym Rady Stowarzyszenia jest Prezes Zarządu Głównego, który może na wypadek swej nieobecności, wyznaczyć swego zastępcę spośród członków Rady.

Posiedzenia Rady Stowarzyszenia zwołuje Prezes Zarządu Głównego z własnej inicjatywy, na wniosek Zarządu Głównego lub na wniosek Zarządów dwóch oddziałów wojewódzkich.

Każdy członek Rady Stowarzyszenia ma prawo do 1 głosu bez prawa przekazywania głosu. Uchwały zapadają zwykłą większością głosów, a w razie ich równości rozstrzyga głos przewodniczącego.

Zaproszenia na posiedzenia Rady Stowarzyszenia winny być rozesłane imiennie do członków Rady najpóźniej na 15 dni przed terminem.

**Ukonstytuowanie się Zarządu Oddziału Wołyńskiego.**

Prezes — kol. Władysław Manitius.

Członkowie — kol. kol. Eugeniusz Biedrzycki, inż. Stefan Hausbrandt Jan Sekuł, Aleksander Ważyński.

Zastępcy — kol. kol. Edward Krzywdziński, Stanisław Łazarewicz.

Redaktor odpowiedzialny i wydawca Wacław Krzyszkowski, mierniczy przysięgły.

Drukarnia Społeczna, Pl. Grzybowski 3/5. Tel. 205-80.

# GEOTECH WYTWÓRNA I SKŁAD NARZĘDZI MIERNICZYCH

Sp. z o.o. — Warszawa, Wielka 5, Tel. 51-2-51

## POLECA:

NARZĘDZIA MIERNICZE,  
PLANIMETRY, TAŚMY,  
ŁATY, PÓDZIAŁKI,  
RULETKI, ŻALONY  
WĘGIELNICE, STA-  
TYWY (części) i t. p.

## SPECJALNE DZIAŁY:

A-WYPOŻYCZALNIA NARZĘDZI  
MIERNICZYCH.  
B-UŻYWANE INSTRUMENTY MIER-  
NICZE (nabywanie — sprzedaż).  
C-KOMISOWA SPRZEDAŻ NA-  
RZĘDZI MIERNICZYCH.

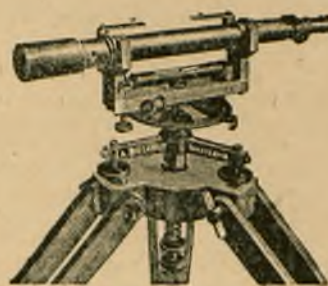
## ZAKŁAD MECHANICZNO-TOKARSKO-PRECYZYJNY ANTONI OBERMAJT

(b. pracownik firmy G. GERLACH)

Instrumenty geodezyjne oraz wszelkiego rodzaju aparaty  
i przyrządy, wchodzące w zakres precyzyjnej mechaniki.

TAŚMY MIERNICZE WŁASNEJ PRODUKCJI SĄ NA SKŁADZIE

Adres dla listów: ANTONI OBERMAJT, Warszawa, Nowy-Świat Nr 38  
Telefon 237-44. Konto czekowe P. K. O. 28.269.



ARYTMOMETRY



# ORIGINAL-ODHNER

MODEL 7

MONTAŻ WŁASNY

# G. GERLACH

Warszawa, Ossolińskich 4, tel. 601-77.

Taśmy stalowe nowe 20 m. Cena 35 zł.

Węgielnice pryzmatyczne 90°. Cena 25 zł.

Statywy części zapasowe do statywów.

Łaty drewniane różnych systemów (45 — 90 zł).

Łaty ceratowe (12 — 20 zł).

Ruletki (16 — 25 zł)

DO NABYCIA:

f. „GEOTECH”, Warszawa, Wielka 5.

## TABLICE TANGENSÓW

dost. do obow. obecnie skal 1:1000, 1:2000, 1:1400, 1:5000,  
zastępują m n i e j ścisły i niepraktyczny przenośnik,  
dając możliwość nanoszenia kierunków na  
plan i odczytywania z dokładnością 1'.

Nakład PRZEGLĄDU MIERNICZEGO

Cena egzemplarza w trwałej oprawie płóciennej 6 zł.

Ukazał się zeszyt Nr 1 kwartalnika

## PRZEGLĄD URBANISTYCZNY

o treści następującej:

- 1) Od Redakcji.
- 2) Inż. St. Kluźniak — Zagadnienie urządzenia wsi ze szczególnym uwzględnieniem planowania osiedli.
- 3) Inż. magister Z. Rudolf — Planowy rozwój wsi w świetle XIV-go Międzynarodowego Zjazdu Mięszkaniowego i Planowania Miast w Londynie.
- 4) Inż. M. Okęcki — Zasady stosowania środków biernych obrony przeciwlotniczej przy budowie i przebudowie dróg i mostów.
- 5) Inż. W. Chojnicki — Organizacja wykonania prac urbanistycznych w Niemczech.
- 6) Z. S. i M. S. — Zagadnienie ludnościowe przy opracowywaniu planu gospodarczego.

Nadto zeszyt zawiera rubryki: 1) przegląd piśmiennictwa zagranicznego urbanistycznego [Urbanisme (Francja), Urbanistica (Italia), Monatshefte für Baukunst und Städtebau (Niemcy)], 2) wiadomości urbanistyczne z czasopism technicznych oraz 3) przegląd nowości wydawniczych.

Dział informacyjny przynosi kronikę urbanistyczną, a dział przegląd przepisów — bieżące zarządzenia władz z zakresu urbanistyki i działów pokrewnych.

Prenumerata do końca r. 1938 — 8 zł

Prenumerata półroczna — II półrocze — 6 zł

Warszawa, Wielka 5, tel. 679-85. Konto P. K. O. 19980

# WYDAWNICTWA KSIĄŻKOWE PRZEGLĄDU MIERNICZEGO

## Miernictwo, fotogrametria, kartografia, ref. rolna.

Wyrównanie triangulacji jako obserwacji pośrednich — prof. E. Warchałowski . . . . .	4 zł
Geodezja niższa — Inż. St. Kluźniak . . . . .	37 zł 50 gr
(w oprawie — angielskie płótno)	+ 5 zł
Technika pomiar. w pracach rol.—Inż. St. Kluźniak	5 zł
Rzuty kartograficzne — Inż. W. Kolanowski	10 zł
Mapa nieba w układzie równikowym i poziomo- wym — Inż. W. Kolanowski	4 zł
Nowy uproszczony sposób obliczenia powierzchni ze spólrzędnych — Inż. W. Kolanowski	1 zł
Klasyfikacja i metody pomiaru obiektów miejskich. Inż. W. Kolanowski	2 zł
Wykon. prac agrar. w Polsce i środki naprawy — Inż. Grodzki, Krzyszkowski, Inż. Kluźniak	2 zł
Współczesne metody i aparaty fotogrametryczne — Inż. B. Piasecki	4 zł
Odwzorowanie Roussilhe'a i próba zastosowania je- go metody do obszaru Polski — F. Biernacki	2 zł
Rachunek wyrównania wg. metody najmniejszych kwadratów — Dr. inż. St. Jachimowski (w druku)	5 zł
Niwelacja — Dr. inż. St. Jachimowski (w opraco- waniu)	—
Tachymetria — Dr. inż. St. Jachimowski (w opraco- waniu)	—
Wyrównanie poligonów z równoczesnym uwzględ- nieniem wpływu błędów pomiaru boków i ką- tów — Inż. St. Jachimowski	4 zł
Tablice do obliczania odwrotności wag przyrostów spólrzędnych i ich zastosowanie do wyrów- niania poligonów — Inż. St. Jachimowski	2 zł
Ustalenie przybliżonego wzoru na odchyłkę liniową w poligonach z uwzględnieniem dokładności pomiaru kątów — Dr. inż. St. Jachimowski	2 zł
Przyczynę do ustalenia wpływu błędów pomia- ru długości i kątów na wyniki zdjęć pozio- mych — Dr. inż. St. Jachimowski	6 zł
Uproszczony sposób wyrównania poligonów z uwzględnieniem wag boków i kątów według metody autora — Dr. inż. St. Jachimowski	2 zł
Wyrównanie jednokierunkowych poligonów — Dr. inż. St. Jachimowski	4 zł
W sprawie wag boków i kątów poligonu — Dr. inż. St. Jachimowski	1 zł 50 gr
Niwelacja precyzyjna w Polsce — inż. J. Raniecki	2 zł
Metody rachunkowe dostosowania siatek lokalnych do sieci państwowej — Inż. K. Marszałek	2 zł
Pomiary i plany sytuacyjne miast i osiedli — Inż. Mikołaj Maksyś	3 zł
Optyczny pomiar długości w zastosowaniu do po- ligonizacji i zdjęć szczegółowych — T. By- chawski	4 zł
Napotymane braki i wady w operatach pomiaro- wych oraz wskazówki co do właściwego spo- sobu sporządzania operatów — S. Smolski	2 zł 50 gr
Zasady klasyfikacji i szacunku gruntów przy sca- leniu — Inż. W. Nowak	2 zł

Zagadnienie osiedli wiejskich w związku z przebu-  
dową ustroju rolnego na terenach woj. cen-  
tralnych i wschodnich — Inż. W. Nowak . . . . .

2 zł

### Tablice.

Tablice przyrostów F. G. Gauss (na liczydła)	8 zł
Szczegółowe tablice zamiany miar gruntowych	6 zł
Tablice tangensów	6 zł
Pięciocyfrowe tablice (do oblicz. przyrostów arytm.)	5 zł

### Roczniki Przeglądu Mierniczego.

Rocznik I — 1924 r.	5 zł
Roczniki 1925 — 1937 (cena za każdy rocznik)	8 zł
w oprawie w angielskie płótno każdy rocznik	+ 3 zł

### Przepisy.

Zbiór przepisów parcelacyjnych r. 1938 — Inż. B. Sosnowski . . . . .	9 zł
(w oprawie)	+ 1 zł
Przepisy szacunkowe Państw. Banku Roln.	2 zł
Spis przepisów, obowiązujących przy egzaminach na mierniczych przysięgłych (wyczerpane)	—
Przepisy o melioracjach rolnych	1 zł 50 gr
Ustawa o wykonaniu reformy rolnej z rozporzą- dzeniami wykonawczymi	2 zł 50 gr
Przepisy o ustalaniu dróg publicznych	1 zł 50 gr
Przepisy o tworzeniu osiedli wiejskich i podmiej- skich	1 zł 50 gr
Przepisy obowiązujące przy pomiarach miast	1 zł 50 gr
Instrukcja parcelacyjna	4 zł
Przepisy o mierniczych przysięgłych (wyczerpane)	—
Przepisy pomiarowe dla prac, związanych z prze- budową ustroju rolnego	3 zł
Instrukcja techniczna M. R. R. dla prac b. dzielni- cy rosyjskiej	2 zł
Instrukcja techniczna M. R. R. i Skarbu dla prac b. dzielnic austriackiej	2 zł
Przepisy o zniesieniu służebności gruntowych	—
Cz. I. Zbiór rozporządzeń	2 zł 50 gr
Cz. II. Zbiór wzorów, dokumentów i pism	2 zł 50 gr
Przepisy o rozgraniczeniu nieruchomości ziemskich	—
Przepisy o scalaniu gruntów.	—
Część I. Wyd. II: Zbiór przepisów (wyczerpane)	—
Część II.—Zbiór wzorów, dokumentów i pism	4 zł
Przepisy o pomiarach Państwa, terenów kolejowych i ochronie znaków granicznych	1 zł 50 gr

### Informacyjne.

Wyrób granicznych słupów betonowych	1 zł
Geometria... — Grzepski. Rok 1556	5 zł
Piśmiennictwo miernicze polskie — prof. dr. inż. F. Kucharzewski	3 zł
Pierwszy stolik mierniczy w Polsce — prof. dr. inż. F. Kucharzewski	1 zł
Nasza najdawniejsza książka o miernictwie, — Prof. dr. inż. F. Kucharzewski	1 zł
O narzędziach niwelacyjnych, używanych w Polsce w XVI w. — Prof. dr. inż. F. Kucharzewski	1 zł 50 gr
Protokuł I posiedzenia Państwowej Rady Mierniczej	1 zł

## WYDAWNICTWO „PRZEGLĄD MIERNICZY”

POSIADA NA SKŁADZIE NASTĘPUJĄCE WYDAWNICTWA:

Urbanizm — Inż. S. Kluźniak	20 zł
Zasady zdjęć fotogrametr. Inż. E. Wilczkiewicz	14 zł
Chronologiczny wykaz przepisów ustawodawstwa agrarnego 1917 — 1930 r.	2 zł
Fünfstellige Tafeln für Maschinen. F. G. Gauss	12 zł
Poligonometrische Tafeln. F. G. Gauss	18 zł
Logarithmisch-trigonomet. Handbuch Vega	17 zł
Hilfstafeln für tachymetrie. Jordan	15 zł
Przepisy pomiarowe Min. Robót Publ. R. 1928	15 zł
w oprawie	+ 3 zł
Komasacja i parcelacja Inż. Kluźniak	3 zł 50 gr
Instr. Techniczna M.R.R. z wzorami na b. dziel. ros. (wyczerpane)	—
Tyczenie tras. Inż. K. Skibiński	7 zł
Działalność władz ziemskich a hipoteka i kataster. Dr. Fr. Szafran	3.50 zł
Prawo budowlane i zabudowanie osiedli w nowym brzmieniu. Gustaw Szymkiewicz	5 zł
Komentarz do prawa budowlanego w nowym brzmieniu. G. Szymkiewicz	12 zł

Prawo budowlane i zabudowanie osiedli dodatek 1937/1938 r. G. Szymkiewicz	5 zł
Instrukcja miernicza T. Kr. Z.	3 zł
Instrukcja Techniczna M. R. R. i Skarbu (na b. dzielnic austriacką) w oprawie	6 zł
Wzory rejestrów	0.50 zł
Cennik Związku Mierniczych Przysięgłych r. 1929	2 zł
Instrukcje katastralne obow. w woj. zachodnich	15 zł
Zbiór przepisów obow. na obszarze b. Galicji	10 zł
Niwelacja geometryczna. Prof. E. Warchałowski	7 zł
Rachunek wyrównania. Prof. E. Warchałowski	4 zł
Rachunek wyrównania. Prof. K. Weigel	8 zł
Wykaz mierniczych przysięgłych	2 zł
Niwelacja i tachymetria. — Inż. St. Jachimowski	9 zł
Kataster gruntowy w świetle cyfr. i rzeczywistości	2 zł
Rozpoznawanie gleb w polu na ziemiach polskich oraz obowiązujące klasyfikacje gruntów St. Miklaszewski	6 zł
Klasyfikacja gruntów dla celów scal. Z. Szyborski	1 zł 20 gr
Zbiór przepisów o scalaniu gruntów. Zebrał i opra- cował H. Maciejewski.	8 zł
Liternictwo. T. Wolter	2 zł